DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE
BROJ 15 — JUN 1973. — 5 DIN.

NAUČNO OSVETLJENA ŽIVOTNA SREDINA

PRVA POSETA MERKURU

FOTONSKI GOVOR ĆELIJA



VOZILO KOJE LEBDI

Pisma Galaksiji

TONE LUŽNIK IZ JESENICA 3 POLJSKA POT 10 poslao nam je kratak opis svog pronalaska u kome se akcija i reakcija istovremeno koriste, sva ke stoprocentno! Moli da mu saopštimo adresu Patentnog u reda u Ljubljani

Adresu Patentnog ureda u Ljubljani ne znamo S obzirom na značaj vašeg avantualnog pronalaska smatramo da bi trebalo da se obratite SAVEZ NOM ZAVODU ZA PATENTE SFRJ 11000 BEOGRAD MARŠALA TITA 2

ŽIVKO PENZAR IZ ZADRA GUNDULIĆEVA 16 Interesuje se da li je tačno da je u Zagrebu otvorena vazduhoplovna škola i pita kako da postane civilni pilot? Slično pitanje postavio je i NENAD STANIĆ iz Zemuna

Prošle godine u Zagrebu je na aerodromu Pleso otvorena Vazduhoplovna škola kojoj je priznat rang više škole (prvi stepen fakulteta) Ima dva odseka saobraćajni — za školovanje pilota i zemaljski — za školovanje osoblja koje će raditi u kontroli letanja Za detaljnija obaveštenja obratite se na adresu SVOJ Beograd Uzun Mirkova 4 I

VOJA STANKOVIĆ IZ VLASOTINACA 22 DIVIZIJE 41 3 piše »Oduševljen sam sadržajem »Galaksije« ali bih voleo da pročitam nešto o jednosednim letelicama (minihelikopterima) Zanima me gde bih mogao da kupim pojedine delove i uputstva za njihovo sklapanje«

O »individualnim letelicama« pisali smo u br 5 »Galaksije«, ali redakcija priprema članak o helikopterima u kome će biti reči i o mini-helikopterima U našoj zemlji ne možete kupiti delove za taj tip letelica

VELIMIR FILIPOVIĆ IZ BOSANSKE KRUPE MARŠALA TITA 85 pita gde bi mogao da nabavi literaturu o teledirigovanom (daljinskom) upravljanju i sheme za izradu tih uređaja

Obratite se na adresu SVOJ Beograd Uzun Mirkova 4 I, gde ćete dobiti sva obaveštenja Nastojaćemo da u jednom od narednih brojeva objavimo tekst iz oblasti za koju se interesujete

MIROLJUB MILENKOVIĆ UČENIK GIMNAZIJE U BRUSU pita za hemijski sastav hlorofila i proces stvaranja materije uz pomoć hlorofila

Hlorofil (biljno zelenilo) se organski stvara u zelenim biljkama po hemijskom sastavu sličan je hemoglobinu krvi i pod dejstvom svetlosti omogućuje razgrađivanje ugljen dioksida iz vazduha na kiseonik i ugljenik odnosno stvaranje ugljenih hidrata (saharida) iz ugljen-dioksida i vode To se obavlja katalitičkim dejstvom hlorofila u ćelijama zelenih biljaka Fotosinteza je jedan od najznačajnijih biohemijskih procesa u prirodi

$6CO_2 + 6H_2O + 675\ kcal > C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Hlorofil se odskoro proizvodi i sintetički tehnički se primenjuje u preparatima za stvaranje mirisa i dezinfekciju

JASMINKO MULAOMEROVIĆ IZ BUGOJNA III KRAJIŠKE I piše da li raspolažemo brojevima 10 15 18 19 i 20 »Kosmoplova« jer bi želeo da ih kupi

O tome smo već u više navrata pisali Ne raspolažemo ni jednim brojem »Kosmoplova« U br 12 »Galaksije« objavili smo adresu ĐURĐE GOLUBOVIĆ IZ ZAGREBA POST RESTANT koja raspolaže gotovo čitavim kompleksom »KOSMOPLOVA« i želi da ih ustupi zainteresovanim pa joj se obratite

MIRKO MARKOVIĆ IZ SVILJAREVACA ZP SLAKOVCI piše nam o svojim životnim problemima i ambicijama da kao siromašan mladić završi studije i uspe u životu pružajući i zajednici maksimum, pa pita gde bi mogao da studira kibernetiku

Za uspeh u životu onako kako ga vi zamišljate — a mi svesrdno želimo da to i postignete — morate mnogo učiti da biste završili školu koju pohađate a onda posle polaganja prijemnog ispita, da se upišete na Prirodno matematički fakultet u Beogradu ili odgovarajući fakultet u nekom drugom gradu

ŽIVOSLAV STEVANOVIĆ IZ SMEDEREVSKE PALANKE SLOBODANA PENEZIĆA 7 pita da li je tačna informacija da planeta Pluton »strahovitom brzinom gubi svoju masu i da će ako se taj proces nastavi 1939 godine potpuno nestati«

O tome se govorilo u nekim stranim pa i našim časopisima Međutim to nije tačno Upornim i neprekidnim osmatranjem savršenijim optičkim i radioteleskopima ispravljaju se pogrešni podaci o veličini i masi Plutona Masa Plutona ne smanjuje se ni za gram nego se menjaju odnosno preciziraju podaci o njemu

VELIMIR NIKOLIĆ IZ PULE NASELJE VELI JOŽE pita kome da se obrati za zaštitu autorstva svojih radova da ih neko ne bi prisvojio

Obratite se na adresu datu u odgovoru Tonetu Lužniku — u ovom broju Galaksije

MLADEN KRALJ IZ ZAGREBA, PODGORSKA 25 pita zašto u »Galaksiji« donosimo članke o ribama i slične materije Smatra da bi naš časopis pretežno trebalo da piše o temama iz astronomije astronautike vazduhoplovstva Sličnu želju ispoljava i TIHOMIR GUZOBAD iz Zadra Blaže Valjina 6-b

U rubrici »Pisma Galaksiji« mogli ste da zapazite da je upravo članak o ribama izazvao veliku pažnju i interesovanje čitalaca Uostalom u podnaslovu »Galaksije« stoji da je ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE a naučnih grana ima mnogo Što se tiče vaše želje o savremenom gajenju voća redakcija će to pitanje uzeti u razmatranje

TANJA TIMOTIJEVIĆ IZ BELE CRKVE KARAĐORĐEVA 105 pita gde bi mogla da kupi knjigu »Zagonetke najdrevnije istorije« od sovjetskog autora Aleksandra Gorbovskog koju u nastavcima prikazujemo u Galaksiji

Knjigu smo nabavili iz SSSR na ruskom jeziku Izdata je u relativno malom broju primeraka te sumnjamo da se kod nas nalazi u prodaji — bar nama to nije poznato Što se tiče Isaka Asimova on je američki naučnik i autor mnogih naučno fantastičnih priča i romana

MARIJAN KUZMIĆ UČENIK IZ LUČA ZP MANASTIR izveštava nas da je kupio teleskop kod TOVARNE APARATOV IN INSTRUMENTOV 61000 LJUBLJANA KOTNIKOVA 18 i pošto je iz »Pisama Galaksiji« saznao da se mnogi naši čitaoci interesuju za nabavku delova teleskopa navodi pored adrese i podatke

Za amatere to preduzeće izrađuje optički komplet i to

1 kom sfernog zrcala prečnika 140 mm R=2834

1 kom ravnog zrcala 20x35x 2 mm

2 kom okulara prečnika 12—14 mm f=16

Cena kompleta je 255.15 n din franko Ljubljana

Mogu se dobiti i uputstva za izradu teleskopa uz cenu od 10.00 n dinara



Dor lo Ilic NASTAJANJE (1969)

370 : 4,5 h. 370 · 370/100 · 60 = 60,1

4,5 · 60 / 2700

GALAKSIJA

JUN
II godina, broj 15
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

6|73

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd, Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 382 (redakcija)
335 040 (pretplata)
direktor
MLADEN STOJANOVIĆ
glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ
redakcijski kolegijum
Joven Angelus
Aleksandar Bedanjek Nenad Biroljev
Mihajlo Cakić Tanasije Gavranović
Goran Nudec Esad Jakupović
Milan Knežević Boris Radunović
Aleksandar Milinković
Momčilo Stojanović
Zoran Živković
tehnički urednik
DUŠAN D. ARANDJELOVIĆ
Smislava Radonjić (sekretar redakcije)
stručni savet
prof dr Tatomir Andjelić prof dr
Radoslav Andjus Žika Bogdanović
publicista Voje Čolanović publicista
doc dr Rudi Dobladji prof dr Milorad
Janković prof dr Dušan Kanazir
prof dr Dragan Popović
prof dr Leo Randić, ing Vlado Ribarić
dipl ing arh Vjenceslav Richter
Stane Stanić publicista
Milorad Šljivar pilot
prof Ivan Tabaković

Štampa „Nova Makedonija"
91000 Skopje Bulevar JNA 65

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
60801-601-1898
Za jednu godinu – 60.00
za šest meseci – 30,00 din

IZ INOSTRANSTVA – NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUS 000-620-1-1-320001-010-01068
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (£st) / 24 marke
(DM) / 7 dolara (US $) / 28 švajc.
franaka (Sfrs) / 39 franc. franaka (Ffrs) /
80 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Skr)
za šest meseci 90.00 dinara
/ 1,5 (£st) / 12 DM / 3,5 US $ / 14 Sfrs /
18 Ffrs / 44 Sch / 17 Skr







SADRŽAJ

Covek i svemir

Od leta prvog veštačkog satelita, oktobra 1957. kada je čovek raskinuo gravitacione okove matične planete astronautika je načinila ... napredak ... samo petnaest godina postignuto je ... iko mnogo da se ovo vreme moglo ... proglasiti kosmičkom erom. Lansirano je ... od hiljadu meteoroloških, astronomskih, telekomunikacionih i drugih satelita; ... ršen je veći broj spajanja automatskih letelica na orbiti naše planete ... deseline kosmonauta i astronauta nadvladali su silu teže, izlazili u slobodni prostor spa... ili svemirske brodove obavili ogroman ... naučno-tehnoloških eksperimenata, ... k je spuštanjem na Mesec po prvi ... t kročio na neko drugo nebesko telo; ... Venera i Mars postali su značajni objekti istraživanja uz pomoć automatskih meduplanetarnih stanica ... u pravcu ... tera napreduju dve sonde.

Serija uspeha duga više od decenije, ... la je javnost sveta da ne misli na ... nost neuspeha, još manje na ži... rizik. Havarija brodova »Sojuz — 11« ... lo — 1« brzo su zaboravljane pod ... om novih uspeha. Čovečanstvo se ... razmazilo već na pragu svemira ... ko su više kao iznenađenje gotovo ... šok odjeknule glasine o neuspehu ... izgradnje druge sovjetske orbi... stanice — »Saljut 2« i prve američke — »Skajlab«. Ova dva projekta kosmičkih vesti la postala su za kratko vreme tema dana i za pristalice i za protivnike istraživanja vasione. Glasovi skepticizma pritajeni u ekspanziji kosmonautike, izbili su na površinu sa novom žestinom, ali bremeni starim argumentima.

Da li su se i kakve greške pojavile u ... dva grandiozna projekta još nije jasno (pokušaćemo da do narednog broja ... »ksije« pribavimo o tome verodostojnije izveštaje). Jasno je međutim da se ... pojavio talas otpora prema razvoju ... nautike, talas pesimizma. Skeptici ... skeptici zaboravljaju da niko nikad ... tvrdio da astronautika u sebi ne nosi ... rizik. Oni zaboravljaju i to da ... ema oblasti ljudske delatnosti u kojoj ... postoji rizik u kojoj se do progresa nije došlo bez odricanja i žrtava. Čovek je za kosmos vezan sudbinski. Često citirana misao Ciolkovskog »Zemlja je kolevka čovečanstva ali čovek ne može zauvek ostati u kolevci« prerasla je u opštu ljudsku svojinu prihvaćena od svih onih kojima je na srcu sudbina čoveka ... progres njegove neizmerne težnje ka beskraju.

Da nas se pokoljenja koja dolaze ne ... stidela moramo prihvatiti ovaj najveći ... svih izazova zov zvezda.

PER ASPERA AD ASTRA

EKOLOGIJA **Naučni skup »Čovek i životna sredina« u Srpskoj akademiji nauka i umetnosti**

Piše:
Jovan
Angelus

Naučno osvet...

Svakom učesniku naučnog skupa »Čovek i životna sredina« u Srpskoj akademiji nauka morao se nametnuti snažan utisak da je u svet naše nauke ušao jedan novi »stvaralački nemir« i da je naučna misao suočena sa činjenicom da čovečanstvo, kako je u svom uvodnom izlaganju rekao akademik Dušan Kanazir, »more svoju budućnost planirati i programirati na principima nove etike«.

Već u uvodnom izlaganju dr Dušana Kanazira rečeno je da u socijalističkom samoupravnom društvu narušavanja sredine ne može i ne sme biti danak koji se plaća za brži tehnološki razvoj zemlje.

— Mislim da moramo jasno reći da problemi narušavanja životne sredine u SR Srbiji ne nastaju zbog brze industrijalizacije SR Srbije i cele naše zemlje već prvenstveno zbog nedovoljnog poštovanja ekoloških zakona životne sredine, zatim zbog nedovoljno razvijene tehnologije, to jest zbog našeg zaostajanja u nauci i savremenoj tehnologiji, kao i zbog neekonomičnog korišćenja prirodnog bogatstva naše zemlje.

Srbija, kao i cela naša zemlja tek je dostigla početne nivoe srednje industrijske razvijenosti, pa i dalje ostaje veoma značajan zadatak da se sustignu tehnički najnaprednije zemlje. Dosledno tome, većina referenata na ovom naučnom skupu odbacila je svako moguće gledište o takozvanoj nultoj stopi razvoja i svih onih zahteva koji traže zaustavljanje industrijskog i tehnološkog rasta jer ti zahtevi dovode siromašna društva u neravnopravan i podređen položaj prema bogatim društvima, koja terete ekološke krize prebacuju na pleća nerazvijenih. Ni SR Srbija ne može — kako je konstatovano — da izbegne negativne efekte savremene tehnologije i urbanizacije vodećih zemalja na zapadu. Ali ona može da spreči stihijnu industrijsku i urbanu hiperkoncentraciju, da uvede tehnologiju bez zagađivača, da postavi najbolju lokaciju prerade mineralnih sirovina i najracionalniju upotrebu prirodnih proizvoda, da primeni novu filozofiju razvoja krajnje humane usmerenosti.

— Mi smo još uvek u položaju da se koristimo »transferom« tuđe tehnologije i da često nenaučno uvozimo znanje. Nema sumnje da će pokušaji tehnički razvijenijih zemalja da uvedu takozvanu čistu tehnologiju doprineti preko preuzetih proizvodnih postupaka rešavanju nekih problema čovekove sredine u našoj zemlji. No, Srbija će i pored toga morati da stvori sopstvene pogodne uslove za razvoj nauke i tehnoloških inovacija i da se odbrani od uvoza »prljave tehnologije«.

Naš specifični društveni i nacionalni položaj najbolje je formulisao u svom uvodnom izlaganju predsednik Srpske akademije nauka i umetnosti akademik Pavle Savić.

— Mi kao mali narod moramo mnogo brižljivije i domaćinskije da gazdujemo prirodom nego moćniji i bogatiji jer smo za svoj razvojni put — samoupravni socijalizam — izabrali pravilan ali i veoma ambiciozan put.

U svom pledoajeu za marksističko istraživanje čoveka i životne sredine profesor dr Miroslav Pečujlić je istakao da je zaštita prirode postala i za nas prvorazredni imperativ, ali da se ona ne može ostvariti ako se tretira kao jedna od sporednih službi, kao poseban sektor ili dopunska inspekcija prirodne sredine.

— Krajnji je trenutak — rekao je on — da se društveno definišu i oni osnovni principi naše politike na kojima se temelji naš odnos prema životnoj sredini. Momenat je da se definiše i onaj tip racionalnog ponašanja koje je primarno u socijalističkom samoupravnom društvu. Polazni princip je zaštita onih temeljnih interesa i vrednosti dobara koja su napovrediva na stojanje da te svrhe proizvodnje budu prvenstveno poštovane, da dobiju snažan društveni autoritet.

Bez mnogo emocionalnih izliva i uzbuđenja koja su se tokom proteklih meseci čula o stanju životne sredine Srbije sa govornice Srpske akademije nauka čula se mirna razborita naučna reč koja je pružila čitavoj životnoj društvenoj zajednici iscrpnu naučnu analizu o stanju naše životne sredine, o izvorima i obimu zagađivanja, o njihovim posledicama za život ljudi, biljnog i životinjskog sveta. Prvi put su predložene i konkretne naučne mere zaštite i unapređenja životne sredine SR Srbije. Među predloženim merama naročito se ističe zahtev naučnog skupa da se zbog vrlo velikog



U BEOGRADU JE OD 24 DO 27 APRILA ODRŽAN NAUČNI SKUP POD NAZIVOM »ČOVEK I ŽIVOTNA SREDINA« KOJI JE ORGANIZOVALA SRPSKA AKADEMIJA NAUKA I UMETNOSTI U ZAJEDNICI SA SAVETOM ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ŽIVOTNE SREDINE SRBIJE UNIVERZITETOM U BEOGRADU, REPUBLIČKOM ZAJEDNICOM ZA NAUČNI RAD SR SRBIJE, REPUBLIČKOM PRIVREDNOM KOMOROM SAVETOM ZA NAUČNI RAD U ORUŽANIM SNAGAMA JUGOSLAVIJE, SAVEZOM INŽENJERA I TEHNIČARA JUGOSLAVIJE ZAVODOM ZA ZDRAVSTVENU ZAŠTITU SRBIJE, SKUPŠTINOM GRADA BEOGRADA I REPUBLIČKOM KONFERENCIJOM POKRETA GORANA SRBIJE. NA OVOM VELIKOM SKUPU UZELO JE UČEŠĆA OKO 400 ISTAKNUTIH DRUŠTVENIH I NAUČNIH RADNIKA SA TERITORIJE SR SRBIJE UKLJUČUJUĆI I SAP VOJVODINU I KOSOVO, KAO I PREDSTAVNICI MNOGIH ZAINTERESOVANIH NAUČNIH INSTITUCIJA I AKADEMIJA IZ HRVATSKE, SLOVENIJE, MAKEDONIJE I BOSNE I HERCEGOVINE NA SKUPU JE PODNETO 30 REFERATA I PREKO 100 SAOPŠTENJA DOK JE U DISKUSIJI UZELO UČEŠĆA OKO 80 NAUČNIH I DRUŠTVENIH RADNIKA

jena životna sredina

broja potencijalnih zagađivača njihovi izvori putevi rasprostiranja i pojave u životnoj sredini moraju tretirati kompleksno i sistematski a ne parcijalno i izolovano kao što je to bio slučaj Naučnici-istraživači životne sredine stali su na stanovište da je potrebno obezbediti i jedinstvene republičke programe kompleksnog i sistematskog praćenja izvora puteva i pojava zagađivanja stvaranjem široko organizovane i dobro koordinirane službe za kontrolu i zaštitu životne sredine koja bi morala funkcionisati kao sistem opštenarodne odbrane Izgradnju novih industrijskih objekata i pogona kao i rekonstrukciju starih treba usloviti adekvatnim rešavanjem problema zagađenja i ugrožavanja životne sredine Rešavanje ovoga problema treba da bude deo troškova proizvodnje s kojima ekonomija mora računati

U nizu predloženih mera ističe se i zahtev za razvijanje proizvodnje i tehnologije uređaja za prečišćavanje otpadnih materija uz obezbeđenje njihovog stalnog funkcionisanja U planiranju dugoročnijeg razvoja energetike u Srbiji trebalo bi hitno preduzeti iscrpno istraživanje o tome kako i na koje načine termoelektrane hidroelektrane i



DR DUŠAN KANAZIR



DR PAVLE SAVIĆ



DR MIROSLAV PEČUJLIĆ

nuklearne elektrane štetno deluju na životnu sredinu

Međutim, sve bi ovo bilo nedovoljno — jednodušno su istakli učesnici naučnog saobrazilo novom shvatanju prirode i odnosa saobrazilo novom shvatanju prirode i odnosa ljudi prema njoj saobrazilo u skladu sa ekološkom etikom To je jedna od bitnih poruka ovoga skupa našem društvu pred kojim se sad nalazi dragocena naučna građa i svestrana analiza životne sredine jedna naša Republika

NA NAUČNOM SKUPU »ČOVEK I ŽIVOTNA SREDINA« U SRPSKOJ AKADEMIJI NAUKA OKUPILO SE OKO 400 ISTAKNUTIH DRUŠTVENIH I NAUČNIH RADNIKA



Stanje i perspektive životne sredine Srbije

Šume kao elemenat životne sredine

Na naučnom skupu »Čovek i životna sredina« u Srpskoj akademiji nauka čulo se dosta o kritičnoj situaciji šumarstva u SR Srbiji Tako je mr Svetislav Damjanović iz Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Beogradu u svom saopštenju o novom tretmanu šuma kao elementa sredine istakao da su »problemi šumarstva« tamo gde su i ljudi u urbanim i metropolitenskim aglomeracijama i zato šumari moraju deliti odgovornost koja proističe iz opšte krize sredine Radovi mnogobrojnih naučnika — sociologa lekara i ekologa — ukazuju da će nam u godinama koje dolaze biti potrebno neuporedivo više šumskih površina kako bi se milionima »obesprirodenih građanskih ličnosti »obezbedio odmor i uživanje u prirodnom miljeu

— U godinama koje stoje pred nama — kaza ovaj šumarski stručnjak — bićemo više nego ikad ranije suočeni s našom zavisnošću od šume i njenih produkata Šume treba da nam obezbede ne samo drvo, već i čist vazduh i zdravu pijaću vodu, dovoljno prostora za odmor i rekreaciju da nam zaštite prostrane komplekse zemljišta od poplava i erozije, da nam pomognu u estetskom oblikovanju pejzaža

Prof dr Dragomir Mitojković u svojoj autoritativnoj naučnoj reči rekao je da se privatne šume ostavljaju izvan društvenog uticaja i da je krajnje vreme da se izmeni stav čitavog društva prema šumama

— Prilikom donošenja pravnih propisa mora se voditi računa o šumama kao javnom dobru sa opšte korisnim funkcijama Propisima se moraju definisati društveni interes u odnosu na šume a naši sadašnji pravni propisi ostavili su po strani taj društveni interes

Koze i »kozji ideolozi«

Kada se povela reč o sadašnjem trenutku razvoja šumarstva u SR Srbiji prof dr Toma Šunuševac je podsetio na jedan nazadan i reakcionaran elemenat koji je u poslednje vreme došao do izražaja u našoj štampi Reč je o vraćanju koza u naše regione i o pobornicima mišljenja da koze koje su još davno nazvane »sirotinjske majke«, treba pustiti da se slobodno množe u našem brdsko-planinskom području ističući da jedna koza uništi godišnje jedan do dva hektara šume dr Toma Šunuševac je rekao da vraćanje koza u naše regione znači ogroman korak unazad Po nezvaničnim podacima šume na teritoriji SR Srbije danas brsti 200 000 koza, iako su već davno stavljene »van zakona«

Pa ipak neki »kozji ideolozi« kako ih je nazvao predsednik Pokreta gorana Srbije

Stanje i perspektive životne sredine Srbije

Voja Leković uporno se zalaže da »stratinj ske majke« treba po svaku cenu vratiti seljaku

— Govoriti danas o kozama znači zagovarati jedan ekonomski regres — primetio je dr Toma Šunuševac — Zbog toga se svim raspoloživim sredstvima treba boriti protiv ponovnog puštanja koza u naše šume

Diskusiju o kozama završio je gost skupa predstavnik Jugoslovenske akademije znanosti i umjetnosti dr Bušić

— Kada se danas javljaju apetiti za kozom onda to znači pljuvanje na sve ono što smo stvorili od rata do danas Žalosno bi bilo kad bi ovo društvo našem seljaku danas kao njegovu ekonomsku bazu ponudilo — kozu!

Kakvu vodu piju Beograđani

Analize uzoraka vode reke Save koje su u svom saopštenju izneli dr Dragoljub Bučić i ing Svetozar Đorđijevski nedvosmi



sleno ukazuju da u oko 60 odsto uzoraka reke Save ne pripada vodi »druge klase« u koju je razvrstana U njoj se nalaze gotovo konstantne koncentracije neorganskih materija — nitrata i sulfata kalcijuma magnezijuma silicijuma Fenol je u svakoj vodi stalno prisutan u tragovima ili u znatno povećanim količinama Isto tako i deterdženti mada kako se tvrdi njihove količine ne prelazi dopuštene koncentracije

I bakteriološke karakteristike savske vode izlaze iz okvira vode »druge klase« identifikacijom klica ustanovljeno je da su zastupljene klice koje su indikatori fekalnog zagađenja i derivati nafte sve češće stvaraju skrame na površini Save čime se remeti i onemogućava proces prečišćavanja savske vode za potrebe Beogradskog vodovoda Od 1965 do 1972 godine kvalitet savske vode postepeno se pogoršavao a najnepovoljniji u bakteriološkom i hemijskom pogledu bio je prošle godine

Istraživači kvaliteta vode Beogradskog vodovoda priznali su da kod nas ne postoji savremena tehnologija prečišćavanja voda za piće

— Postupci za prečišćavanje vode koji se primenjuju u Beogradskom vodovodu — rekli su oni — imaju malo ili gotovo nikakav efekat na uklanjanje deterdženata iz vode Praktično i ne postoji metod za njihovo efikasno uklanjanje

Ništa bolje stvar ne stoji ni sa fenolima hemijskim jedinjenjima koja se biološkim putem teže razgrađuju Ova hemijska jedinjenja nošena rečnim tokom mogu da lako dospeti a kad dospeju u podzemne vodonosne slojeve zbog svoje stabilnosti predstavljaju opasnost za duži vremenski period Za Beogradski vodovod koji se nalazi na kraju toka reke Save opasnost od zagađivanja fenolima utoliko je veća što mogu dospeli u opasnim koncentracijama od zagađivača koji se nalaze znatno uzvodnije a ne samo u neposrednoj blizini grada

— Ukoliko se ne preduzmu potrebne mere — upozoravaju istraživači — može se očekivati pogoršanje kvaliteta reke Save što će ugroziti i kvalitet vode Beogradskog vodovoda Zaštita Save treba da bude zadatak i briga društveno-političkih zajednica radnih organizacija građana i čitavog društva

Glavni izvori zagađivanja

[illegible]

Međutim na životnu sredinu Srbije [illegible] kritičnoj situaciji zbog zagađenosti [illegible] SFRJ [illegible] Dunava otpadnim vodama [illegible] Dunav posredno preko svojih pritoka

[illegible]

Naličje bogatstva voda

[illegible]

reku koju je priroda uspostavila Nerazumno korišćenje



ALEKSANDAR BAKOČEVIĆ POTPREDSEDNIK REPUBLIČKOG IZVRŠNOG VEĆA I VOJA LEKOVIĆ ČLAN SAVETA FEDERACIJE I PREDSEDNIK POKRETA GORANA SRBIJE, PRATILI SU RAD NAUČNOG SKUPA, KAO ČLANOVI SAVETA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE SR SRBIJE

Pesticidi u masnom tkivu Beograđana

Podaci o dnevnim unosima nekih pesticida hranom u masno tkivo stanovnika Beograda koje je izneo hemičar Vladimir Adamović sa svojim saradnicima izazvali su nemir i zabrinutost među učesnicima naučnog skupa Istražujući količine nekih pesticida u dnevnim obrocima zgotovljenim u jednoj prosečnoj građanskoj porodici Beograda od 1969 do 1971 godine oni su došli do zabrinjavajućih podataka da je dnevni unos »dieldrina« u organizam stanovnika veći za 50 odsto od prihvatljive dnevne doze Poređenja radi građani Beograda unose u svoj organizam s hranom dvanaest puta više »dieldrina« nego građani SSSR-a

Situacija je još kritičnija kada se baci pogled na podatke o količini »dieldrina« u »majčinom mleku« Ove količine premašuju za oko 10 puta prihvatljivu dnevnu dozu za decu a veće su od dnevnog unosa »dieldrina« hranom kod odraslih ljudi Beograda

Ništa bolja situacija nije ni u pogledu organohlornog insekticida — heksahlorcikloheksana — kojeg Beograđani unose u svoje organizme deset puta više nego građani SAD ili 25 puta više od Engleza!

Zbog ovakvog stanja u ishrani došlo je do pojave kumulacije u organizmu ljudi opšte populacije, među kojima se naročito ukazuje na ugroženost najmlađih stanovnika

Za ovakvo stanje istraživači iz Zavoda za zdravstvenu zaštitu Srbije s Vladimirom Adamovićem na čelu rekli su da je posledica nestručne i neracionalne primene otrovnih pesticida i da je za saniranje tog stanja potrebno uvođenje različitih restrikcionih mera a naročito rigorozne kontrole inspekcijskih službi prvenstveno prilikom uvoza stočne hrane



zemljišta vegetacije ... erozija zemljišta ... Na nosom su već zasuti ... — posebno jezero u Ovčar banji, Medveđa ... Zapadnim korito reke ...

Teško je proceniti — kažu stručnjaci — koliki je procenat štete zbog razaranja zemljišnog fonda. Voda odnosi najkvalitetniji materijal ... jer se sve više ne može braniti vegetacijom pa se erozivni procesi sve više ubrzavaju ... prosečne štete od poplava na teritoriji SR Srbije ... samo u slivu reke Morave između 800 do 1000 miliona dinara godišnje — u slivu reke Save ...

Zagađena sredina - stalna pretnja čovekovom zdravlju

Zagađena voda i hrana održavaju se visokim procentom oboljenja od crevnih zaraza (više od 20 000 obolelih godinje) kao i većim brojem epidemija (samo za poslednjih 20 godina bilo je 24 hidrične epidemije). Oboljenje hidričnog porekla javljaju se u velikom broju zato što znatan deo vodnih objekata po i neki vodovodi daju nigijenski neispravnu vodu za piće.

... zagađene vode i hrane učesnici naučnog skupa u Srpskoj akademiji nauka predložili su da se što pre osavremeni i sigurno sprovodi propisi o sanitarnoj kontroli zaštiti objekata za snabdevanje vodom izvorišta vodotoka i da se obezbedi puna saradnja društvene vodoprivrede da se ubuduće istovremeno sa izgradnjom naselja i industrijskih objekata prave postrojenja i uklanjanje otpadnih materija i ne dozvoli puštanje u pogon nekih koji bilo je nije uklanjeno.

Učesnici skupa su predložili da se u pogledu zaštite hrane koji pesticide svede na najmanju moguću meru i da se odobri upotreba i način upotrebe samo onih pesticida koji su ispitani po metodama i standardima Svetske zdravstvene organizacije. Osobito tome neophodno je redovno obaveštavati poljoprivrednike i druga lica koja rukuju sa pesticidima o opasnostima koje proističu iz nepravilne upotrebe. Naše društvo — rečeno je — treba sistematski da prati i proučava stepen kontaminiranosti namirnica pojedinim pesticidima koji se unose sa hranom. Potrebno je svim mogućim merama sprečiti porast zagađivanja tla i namirnica i naročito posvetiti pažnju prevenciji i lečenju ... zagađenja životne sredine.

Kolika smo izloženi radioaktivnim zračenjima

Naši nuklearni naučnici i istraživači iz Instituta za nuklearne nauke »Boris Kidrič« u Vinči i Instituta za medicinu rada i radiološku zaštitu »Dr Dragomir Karajović« izneli su veoma indikativne naučne podatke o stanju životne sredine Srbije sa stanovišta radioaktivnog zagađivanja čoveka i živog sveta. Od ing Ljiljane Mijatović i Mirjane Vnkotić saznali smo da je najveća koncentracija radioaktivnog olova 210 u biljkama koje služe za ljudsku ishranu nađena u pasulju i kukuruzu. Ova dva biljke su predstavnici »biljaka koncentratora« za prirodne

PRIOBALNA INDUSTRIJA JE SVOJIM OTPADNIM VODAMA VEĆ TESKO ZAGADILA REKE I TAKO PREKINULA JEDNU VITALNU KARIKU U EKOLOSKOM LANCU ŽIVOG SVETA

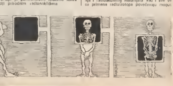


VODENA EROZIJA JE NEPOVRATNO ODNELA PLODNE SLOJEVE HUMUSA SA 76 354 KVADRATNIH KILOMETARA POVRŠINE SR SRBIJE

radionuklide uopšte. Prema rezultatima njihovih merenja, glavni izvor kontaminacije stanovnika preko hrana predstavljaju zivotne namirnice biljnog porekla. Stanovništvo Srbije je permanentno izložano kontaminaciji prirodnim radionuklidima

Dr Đorđe Jelkuzorov i njegovi saradnici iz Instituta za nuklearne nauke »Boris Kidrič« u Vinči ističu da radioaktivni izotopi imaju mnogobrojnu upotrebu u različitim naučnim disciplinama u poljoprivredi industriji medicini biologiji itd. Samo u toku 1972 godine u SAD je proizveden i prodat radioaktivni materijal u vrednosti od 80 miliona dolara a u Jugoslaviji je korišćeno oko 3 000 Ci (kirija) različitih radioaktivnih izotopa izvori jonizujućeg zračenja i radioaktivnog materijala kao i sve veća primena radioizotopa povećavaju moguć





Stanje i perspektive životne sredine Srbije

nos. nakontrolisanog iznošenja radioaktivnog materijala i zagađivanja bliže i dalje okoline

U našoj zemlji ne postoji na žalost ozvaničena nacionalna laboratorija koja bi imala zakonsko pravo da svoje istraživačke napore usmeri ka stvaranju jednog sistema za proizvodnju i usaglašavanja tzv etalona radioaktivnosti Istina, u Institutu »Boris Kidrič« u Vinči postoji Laboratorija za meteorologiju radioaktivnih izotopa koja ima razvijene metode za apsolutno meranja radioaktivnosti ali ova laboratorija nije ozvaničena kao nacionalna, kako je to učinjeno u većini razvijenih zemalja Kao posledica toga mi savim malo znamo o stanju merenja radioaktivnosti kod proizvođača i korisnika radioaktivnih izotopa u našoj zemlji Ne zna se na primer s kolikom tačnošću se meri radioaktivnost u jednom medicinskom centru koji koristi radioaktivna izotope, pa se ne zna ni da li je pacijent primio umesto predviđene količine radioaktivnog izotopa veću ili manju dozu

— Ne želim da vas plašim — rekao je dr Đorđe Bak Uzorov — ali svi mi nosimo u sebi određenu količinu radioizotopa koji se u nama raspadaju Jednom zubnom lekaru ništa ne znači da vas pošalje da od jednom na rentgenu snimite tri zuba a zaboravljaju da u naš organizam tom prilikom unesemo toliko radioaktivnosti koliko čovek unese prirodnim putem za šest nedelja! Govorimo o zaštiti životne sredine a ko ce da nas zaštiti od ovakvih opasnih zračenja za koje ne postoji efikasan sistem merenja?

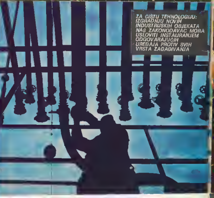
Od stručnih saradnika Instituta »Boris Kidrič« u Vinči Tome Tasovca Radoslava Radosavljevica i njihovih kolaga saznali smo da u SR Srbiji već postoje i znatnije količine radiootpadnih materijala, da se najveći deo njih nalazi privremeno u skladištu i pod kontrolom Instituta »Boris Kidrič« u Vinči Međutim zbog sve vece primene radioaktivnih izotopa treba očekivati da se ova količina povećaju Kod nas ne postoji dovoljno organizovan sistem evidencije i prikupljanja radioaktivnih otpadnih materijala niti služba opremljena potrebnim sredstvima, a nije rešeno ni pitanja trajnog uskladištenja radioaktivnih otpadnih materija

Erozija pustoši terene u Srbiji

Socijalistička Republika Srbija je od svih naših republika najviše zahvaćena procesima vodne erozije — saznali smo iz saopštenja dr Radenka Lazarevića U Srbiji je vodenom erozijom različitog intenziteta obuhvaćeno 76.354,43 km ili 86 39 odsto ukupne erozivne zone Savlađivanja pustošnog stanja erozije predstavlja težak i dugoročan zadatak koji se ne može idealno rešiti ali se može dovesti u tolerantan odnos prema coveku i njegovoj privrednoj delatnosti



NAŠA JEDINA ZEMLJA: BOREĆI SE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE U NAŠOJ ZEMLJI, DAJEMO SVOJ PRILOG ZAJEDNIČKIM NAPORIMA ČOVEČANSTVA NA OČUVANJU BIOSFERE ČITAVE PLANETE



ZA ČISTU TEHNOLOGIJU: IZGRADNJU NOVIH INDUSTRIJSKIH OBJEKATA NAŠ ZAKONODAVAC MORA USLOVITI INSTAURANJEM ODGOVARAJUĆIH UREĐAJA PROTIV SVIH VRSTA ZAGAĐIVANJA



VELIKI IMPERATIV NAŠE GENERACIJE: SAČUVATI ŠTO JE VIŠE MOGUĆE ZELENA PLUĆA PRIRODE ZA BUDUĆE NARASTAJE



SJAJ I BOGATSTVO NAŠE TRPEZE SAMO JE PRIVIDNO: U UKUSNOJ HRANI ČESTO VREBAJU OPASNI OTROVI ČIJE DEJSTVO NA LJUDSKO ZDRAVLJE JOŠ NIJE ISPITANO

Kao najvažnije neposredne zadatke, na čijem sprovođenju treba da se angažuje čitava društvena zajednica, dr Radenko Lazarević je istakao »delimitaciju« poljoprivredne i šumske proizvodnje, vodeći računa da se u šumskoj proizvodnji priključe samo one poljoprivredne mašine koje se ne mogu koristiti na drugi način. Da bi se smanjilo ubrzano odnošenje zemljišta i obezbedila ekonomična eksploatacija mehanizacija treba obavezno isključiti oranice sa padova većih od 10° kao i većinu ratarskih kultura sa visina iznad 500 do 700 metara zbog jako smanjenog prinosa.

— Potreban je intenzivan naučno-istraživački i vaspitno propagandni rad — kaže dr Radenko Lazarević — kako bi se skinuo veo s tog podmuklog neprijatelja koji se zove erozija.

Životna sredina — izvor genetičkih oštećenja

— Našu misao s razlogom obuzima strepnja da je prirodna sredina čovekova ugrožena, ali da li pokazujemo bar toliko zabrinutosti i u pogledu nasleđenosti živih organizama? — postavio je jedno od sudbonosnih pitanja budućnosti čoveka i živog sveta Vladimir Spasojević iz Instituta za biološka istraživanja u Beogradu — Složićemo se verovatno da je za čovekovu sudbinu najbitniji njegov genetički fond kao i genetički fond živog sveta na našoj planeti. Ne treba ni dokazivati da rizik zbog nedovoljno zaštićene nasledności postaje iz dana u dan sve veći. Savremenici smo i svedoci veoma intenzivnog rasplamsavanja izvora genetičke ugroženosti živog sveta sa reperkusijama koje mogu biti nesagledive. Ako ovom problemu danas ne poklonimo dovoljno pažnje, civilizovani čovek bi jednog dana mogao s pravom proklinjati civilizaciju i opravdano žaliti što se odvojio od primitivnih ljudskih zajednica.

Pleća sviju nas već pritiska manje ili veće nasledno breme. S žaljenjem je činjenica da nam je moderno doba donelo i eksplozivno rađanje i ekspanziju nekontrolisanih izvora genetičkih oštećenja kao i arsenal sredstava da suzbijamo egzekutorsku moć prirodne selekcije. Biološko zakorovljavanje čovekovo postaje sve opasnije jer njegova populacija postaje sve bogatija genetičkim bogaljima.

Vladimir Spasojević je istakao da sredina u kojoj živi savremeni čovek postaje sve ozbiljniji izvor genetičkih oštećenja. Oko čoveka danas cirkuliše nekoliko stotina hiljada najraznovrsnijih hemijskih preparata. Smemo li biti mirni — upitao je on učesnike naučnog skupa — iako znamo da su neki od njih komponovani od supstanci za koje se zna da mogu izazvati naslední promena? Još je opasnija što ogroman broj takvih preparata i jedinjenja podmuklo vreba čoveka i druga organizme jer nikad nisu ni ušli u laboratorija te nam je nepoznata njihova eventualna mutagena priroda.

— Nisu mnogo retki slučajevi — podsetio je on — kad su nesrećne majke zbog pogrešnog medikamenta ili terapije rađale nakaznu i nasledno oštećenu decu. Zar je i ona mlada Šveđanka slutila da će njena šetnja zelenim poljem, koje je u to vreme prskano pesticidima biti tragična za plod koji je nosila u utrobi i primer tali domida ostace trajna opomena za čovekov nehat.

TRIBINA



Piše: Stane Stanič

„Trust mozgova

»Stilizavani model samaupravnog preduzeća«

Prelazeci sa makroplana svetske bitke za učesce u upravljanju — u domaće vode pitanje postaje zato još određenije kako recimo, da »svaki nas radnik u funkciji sa moupravljača zaista kvalifikovano i takore ci svaki čas donosi odluke o daljem po slovanju svog preduzeća — a da to ne bu de svedeno na puku formalnost?«

Trustavi mozgova

Odgovor na ovo pitanje tražili su i sa radnici beogradskog Instituta za sisteme pla niranje i upravljanja odnosno njegovog Centra za poslovne sisteme Oni su nadavno iznenadili javnost »prezentacijom« sisteme »S-1000« koji bi trebalo da pomogne u us lovima »kad je nekadašnje preduzeće neka dasnji državni organ za izvršenje državnog plana postalo autonomni ekonomski subjekt na relativno slobodnom tržištu u okviru opšteg usmeravanja drustvenih planova«, sisteme koji bi trebalo »da samoupravnoj or ganizaciji udruženih radnika pruži pouzdani metod za zajedničko odlučivanje o radu razvoju i raspodeli rezultata rada«

U tim svojim traganjima naši naučnici nisu mogli da mimoiđu i neke od plodova »tankova« (rezervoara) misli« (»think tangs« kako su nazvali Amerikanci timove naučnika »centrale sive materija« kako su to prepevali Francuzi) koji su prvih godine posle rata počeli kao pečurke da niču na obali Pacifika u Santa Moniki (Kalifornije)

»Sve ovo« je počelo u stvari kad je potkraj 1946 godine sklopljen ugovor između komande američkih vazduhoplovnih snaga i avionske kompanije Daglas Korporacija RAND trebalo je tada da prostudira opšte okolnosti i posledice potencijalnog interkontinentalnog rata Ovo je učinila tako dobro da je u stvari oštetila Daglas koji nije dobio očekivane porudžbine aviona za interkontinentalne letove za koje je bio zainteresovan

RAND je tada postala nezavisna i kao »dvorska budala« kojoj je dozvoljeno da kaže sve šta joj pade na pamet i o najdelikatnijim problemima u toku pedesetih i šezdesetih godina zaposlila je najbriljentnije ekonomiste inženjere matematičare i druge kreativna mozgove (Neki od njih kao što je poznato pri tome su čak dospeli u sukob sa Pentagonom na primer povodom poznate »krađe« ratnih dokumenata) U Santa Moniki su rođeni (a tu su se mogli i kupiti) prvi elektronski računari u njihovim laboratorijama su stvorene analitičke tehnologije sistema razrađeni su metodi predviđanja razvoja ekonomije tehnologije i »budućnosti« razne matematičke tehnike teorije igara pa i analitički metodi — kao što je na primer, DELPHI metod — koji da nas postaju stvar dnevne operative u centrima odlučivanja širom sveta — pa razume se i kod nas ima čak ljudi koji se tim metodima služe da bi se »korisno zabavili« u slobodno vreme

EKSPERIMENTALNI DOKAZ

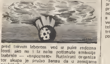
Olaf Helmer tvorac DELPHI metoda objasnio je njegovu vrednost u »Galaksiji« ovako

— Eksperimentisali smo sa studentima koji su imali na primer neko prosečno školsko znanje iz geografije Postavili smo jednostavno pitanje — koliko iznosi površina Afrike recimo Presek odgovora je uvek bio vrlo blizu činjenič nom stanju ili potpuno tačan

U eksperimentima se pokazalo takođe da su bili najbliži tačnim oni odgovori koje su studenti dali u roku od 15 do 30 sekundi Svako dalje razmišljanje samo je pogoršavalo rezultate

Strategija u dokalici

Za ilustracijama ne treba dugo tragati Evo primera jedne večeri na nekom međunarodnom simpozijumu negde na Jadranu posle dezerta ponuđeno nam je da biramo između naučno-fantastičnog filma koncerta u gradskoj katedrali i šanse da odlučujemo kao ministri prosvete rektori univerziteta ili ministri za razvoj industrije Ne treba se čuditi što je većina onih koji su se našli



pred takvim izborom već iz puke radoznalosti ako ne i iz neke potisnute ambicije izabrala — »nepoznato« Rutinirani organizator skupa je pružio šansu da u zemljama neobičnih imena — u Amerusiji, Frabunlan du Svenslaviji, Brazkini, Kanstraliji i Paragalu — postanu te večeri uticajni javni radnici čiji resori mogu u žiži zajedničke aktivnosti da kresnu varnicu nove vatre od značaja za svaku ovu »zemlju« — osmišljenu naučnu politiku

Za nepunih deset minuta sve prostorije ispunjene su žagorom i smehom i takmičarskim nadmetanjem svi smo nastojali da damo »sve« od sebe kao da smo najzad dočekali priliku za kojom dugo žudimo Onaj ko je želao da se uključi u društvenu igru koja se u ovom slučaju zvala »strategije međunarodne naučne politike« i koju su takođe izmislili na obali Pacifika izabrao je jednu od zemalja neobičnih imena i društvenu funkciju koja mu je najviše »odgovarala«

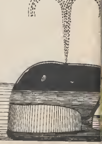
Sve drugo je propisao režiser Amerusija, na primer označena je kao velika bogata zemlja koja se uvek hteli to ili ne nameće kao prva ili jedna od prvih svetskih sila Frabunland je dobila obeležje srednje industrijalizovane zemlje a Svenslavija male delimično industrijalizovane države Brazkina je u propozicijama opisana kao velika snažna ali siromašna zemlja u razvoju Kanstralija kao srednje velika afroazijska zemlja u razvoju dok je Paragalu »predodređeno« da bude mala siromašna zemlja u razvoju

U okviru tih opštih karakteristika režiser je dao još poneku odredbu naznačio je »glavne potrebe« (za Paragal je naveo na primer kao nužne razvoj poljoprivrednih i prirodnih nauka medicine i opšte zdravstvene službe, ekonomskih nauka i upravljanja) a naznačio je i oblasti u kojima su tobože već postignuti izvesni uspesi (na primer — tehnologija desalinizacije mora), »što ne bi trebalo zapostaviti u strategiji međunarodne politike« — i tako dalje

PUT DO NAUČNE POLITIKE SFRJ

Naučna politika u SFRJ morala bi u stvari da bude takva koja će integrisati osnove naučne politike svih republika i pokrajina Istovremeno ona bi trebalo da usmerava razvoj nauke da bi se ostvarili optimalni ciljevi koji su nad ... zajed prostor zbira pojedinačnih interesa Ovaj cilj koji se iz godine u godinu uplitavao u dnevni red ... kasnijih saveznih organa za nauku trebalo bi ... da bude ostvaren ... DELPHI tehn ... takvog zadatka

Za svoj poduhvat odlučile su se republike i pokrajine na predlog dr Aleksandra Despića ... sednika Zajednice za naučni rad Srbije Predstavnici federalnih jedinica prihvatili su da se naučna politika konstituiše na saznanju ... dostignutog nivoa naučnog potencijala prioritetnih ciljeva društva potrebe narodne odbrane razvijanosti međunarodne naučne saradnje itd Ali pošto se ... gledi i mišljenja oko tih pitanja ...



ODLUČIVATI TEK TAKO NAPAMET, NA OSNOVU INSPIRACIJE, GOLOG ISKUSTVA, ILI STEČENOG ZNANJA — MA KAKO ONO BILO BOGATO — NIJE SAMO SVE TEŽE, NEGO I NEPRIHVATLJIVIJE U PITANJU SU SVE VEĆA SREDSTVA OD KOJIH ZAVISI SUDBINA SVE BROJNIJIH LJUDSKIH EGZISTENCIJA KAKVOG LI SMISLA IMAJU PRIČE O DEMOKRATIJI AKO SE OSTAJE BEZ PRAVA GLASA KAO TREBA ODLUČIVATI O NEČEM TAKO ZNAČAJNOM!

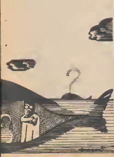
“ za samoupravljače

[illegible] DELPHI [illegible] mišljenja [illegible] [illegible]

Ovaj [illegible] republičkih [illegible] Srbija, na [illegible] mišljenja na temu »[illegible] i [illegible] u savremenim uslovima« i na temu »Međunarodna naučna saradnja« Hrvatska na temu »[illegible] i disperzija odgovornosti naučnih [illegible] »Modalitetima saradnje« i [illegible] »Idejno-političkim aspektima nauke« i [illegible] temu naučnih informacija« itd

— DELPHI-metoda — kaže [illegible] Aleksander [illegible] — pomoći će da u formiranju zajedničkog [illegible] ne dođe do izražaja mišljenje [illegible] istaknutih položaja — eventualnih tehnokrata [illegible] neka druga isključiva mišljenja DELPHI metoda [illegible] nam dozvolizi postepeno usaglašavanje Nakon [illegible] ređenog vremena učesnici u takvom poglndu [illegible] nova razmatraju svoje stavove u svetlu organizovane informacije ostalih učesnika Krajnji rezultat ov[illegible] kvih traganja je zato ubedljiviji i pouzdaniji [illegible] drugih načina opredeljenja i donošenja odluka

Spretni režiser, ukratko, preneo je dosta precizno i verno neke poznate ili približne situacije kakve susrećamo u današnjem svetu u simpatičnu društvenu igru — test i kad je i Frabunlandu i Amerusiju dodelio »vodeće« uloge u onim naučnim granama što ih imaju zemlje sa imenima na koja asociraju ove kovanice, te odredio domet njihovih »glavnih potreba« i »prvenstvenog interesovanja«, preostalo je još da odmeri — prema u životu već zapaženim zakonomernostima — »budžete« za nauku ne zaboravljajući i »finese« kao što je učinio od rediveš i ime valuta — »rublar«!



Igrom i simulacijom

Kad su uloge podeljene — nacionalni timovi su se povukli da planiraju, u okviru finansijskih mogućnosti, svoju (nacionalnu) naučnu strategiju Posle polučasovnog »tajnog« većanja, trebalo je da priprema jednu stranicu dug izveštaj za »Svetski naučni kongres«, na kome je trebalo — imitirajući eventualno, politiku zemalja sa sličnim imenima — »obznaniti celoma svetu šta se želi i kad se hoće«, kako bi se »u međunarodnoj areni« našli partneri za tako značajan posao kao što je unapređivanje naučnih delatnosti

Na sličan način uvek su volali da se »igraju« naučnici iz timova RAND-ova korporacija DELPHI metod, koji je u Santa Moniki piscu ovih redova predstavio njegov autor inače bivši profesor filologije (»Nemojte se čuditi jezici su u stvari matematika«) nije ništa drugo do jedna vrsta doštvana igra kad se traga za nekim rešenjem, za nekom napoznatom jednostavno se pripita izvestan broj upućenih informisanih »Prosek« odgovore koji oni daju u prvih trideset sekundi — najponzdaniji je pouzdaniji od kasnijih, »smišljenijih«, uvek se pokazao najbliži tačnosti Slični toma su i »scenario projekti« kojima se mogu predvideti najrazličitija, najverovatnije i najnaverovatnija ali ipak moguće situacija, i tako pripremiti odgovarajuće akcije

Ideje i idejice u trezoru

»Strategija međunarodnih naučnih odnosa« koja smo se igrali ona večeri nije bila ništa drugo do »simuliranja« nekih sličnih odnosa u kojima su dosta upućeni ljudi iznosili svoja mišljenja i odluke Kad su na »Prvom svetskom kongresu« učesnici ove zabave obznanili planove »svojih« zemalja i razmenili »dokumente«, počeli su da »proučavaju« mogućnoati saradnja, razmene i tako dalje a ubrzo zatim su prešli na sklapanje »javnih« i »tajnih« sporazuma Kad je prošlo i za to određeno vreme svaki je tim iznео svoje zaključke na »Drugoj svetskoj naučnoj konferenciji«, na kojoj su opet simulirajući »autentične« govornike i uživljavajući se u istinske interese datih zemalja ovo »zabavno veče« završili međusobnom kritikom i zbrajanjem poena

Što se režisera tiče bio je zadovoljan i proglasio je »pobednika«, a uz to pokupio i sve »dokumente« — valjda sećanja radi — a možda i za neku kasniju analizu Najzad neke ideje i idejice nabačene uz dobar konjak zaista je vredelo i posebno upamtiti za pravilnu odluku na kraju krajeva nije suvišna ni jedna relevantna informacija

Džep kao barometar

Služeći se iskustvima naučnih timova koji su »sistem analizama« proučavali kako promeniti i usavršiti delovanje složenih sistema naučni timovi su rešili brojne najznačajnije civilne i vojne zadatke, uvek kada je određene odnose bilo moguće kvantifikovati Ovo iskustvo bilo je stoga dovoljno da



„Trust mozgova“ za samoupravljače

posluži kao izazov i za nase naučnike. »Sistem S-1000« koji je razrađen u beogradskom Institutu za sisteme planiranja upravljanja tako predstavlja kako kaže autor tog sistema Miloš Sinđić, »stilizovani model samoupravnog preduzeća«. »Ovaj model saglasno udruženom radu i socijalističkim samoupravnim odnosima utvrđuje i formuliše mesto i dejstvo svakog radnog mesta izdvojeno pa i u okviru jednog dela ili celine preduzeća. Sistem »S-1000« polazi od pojedinaca — radnika imajući u vidu pre svega potrebu da jača položaj i uticaj radnika u produkcionim odnosima preduzeća — sistem dovodi do raspodele. On omogućuje da radnik svakodnevno kad polazi kući može da zna koliko je zaradio.«

Pošto su prvi primeri ovog sistema koji nastaju dugi niz godina doveli do povećanja produktivnosti od najmanje 30 od sto te širokih mogućnosti koje sistem može na taj način da pruži za razvijanje socijalističkih posleamandmanskih društvenih odnosa Miloš Sinđić sa saradnicima veruje da samoupravljači sistemom »S-1000« dobijaju u ruke odlično oruzje tačnim uvidom u sva zbivanja koja nastaju u proizvodnji i proizvodnjom pod uticajem domaćeg i stranog tržišta konkurencija reklame devalvacija — radnik samoupravljač biće »uz pomoć stručnih službi i sopstvenog džepa kao najpouzdanijeg barometra« uvek u stanju da donosi kompetentne odluke uključujući one koje upućuju samoupravljače u ulaganja u najproizvodnije potencijale kao što su obrazovanje i naučno-istraživački rad.«

Jednostavnije — radnik dolazi u situaciju da pomoću »analize sistema« dođe »za tren oka« — upućen u najsitnije detalje poslovanja — do najboljeg izbora među mogućim. To je bar lako shvatiti. Što se pak same analize sistema tiče — kako neko u šali reče — ona je kao slon: poteško je naime slona opisati ili definisati ali kad ga čovek jednom vidi uvek će ga lako prepoznati.

Primer za samoobučavanje

Ostalim smanjenjem izdataka za »prestižne« (vasionske i nuklearne) nauke i mogućnošću opadanja izdataka za naoružanja neki ljudi sada doduše predviđaju da dolazi kraj era »trustova mozgova«. Ima svakako izvesne istine u tome da se određeni odnosi ne mogu bar sada tako izgleda ni kvantifikovati ni simulirati. Ko bi mogao na primer DELPHI metodom ustanoviti koliko ima pacova u jednom gradu a zatim na osnovu količine smeća i drugih otpadaka kojih ima sve više izračunati koliko će pacova biti godine 1975 i tako odrediti načine deratizacije? Još je manje prema nekim mišljenjima moguće rešavati takvim metodima komplikovana društvena pitanja i simulirati na primer porast omladinskog kriminala i druge probleme s kojima se suočavaju veliki gradovi i sa njima neke zemlje koje su počele da govore o »neophodnosti poboljšanja kvaliteta života«.

Ali — »think tanks« se ipak i dalje razmnožavaju. U centru Njujorka su zaposeli najsitniju zgradu odakle će početi da rukovode sanacijom američkih gradova. Još značajnije pak izgleda što se osam zemalja na sovjetsko-američku inicijativu udružilo i osnovalo prvi »međunarodni trust mozgova u Beču«. Prvi zadaci su već određeni:

IZAZOV IZ BEČA

Kolevku ... međunarodni trust mozgova« koji je ... nazvao ... Beča pod imenom Međunarodni institut za sistemu analize sistema ... godine. Već od samog početka ... više ... iz obe političke ... na čemu je uvek posebno ... Gvišiani ... člana Akademije nauka SSSR ... za unapređenje tehnologije ... nije ostalo nezapaženo — ... Gvišijani sigurno spada ... se oko ovog projekta našle ... institucije iz obe Nemačke, Poljske i Francuske, iz SSSR, SAD, iz Velike Britanije i Čehoslovačke ... Italija i Bugarske.

Dok se naša emigracija ... nije ... ovo ... projekta pojedine zemlje su ... Francuzi na primer ... su svoj ... da sedišta novog instituta ... Najzad to je posl ... za ... kom ... u ... zamak Lajsenburgu ... 15 k... udaljen od Beča, ponudila je čitav ... bi ovu ... građevinu ... avangardne nube.

Prv ... polaze od vrlo ... za najakutnije probleme koji podjednako ... sve zemlje bez obzira na društven ... Na ... svim ljudima ... energija ... je ... i ... Na manje značajno je znati kako ... opasne ... Niz međunarodnih ... pravnih problema takođe ... rešenjima i usklađivanjima ... u ... u kojem ...

Startni ... po miliona dolara godišnjeg budžeta ... od kojih po jedan obezbeđuju SSSR i SAD a ostatak ostali saosnivači. U skladu ... podeljene su na ... i funkcije u upravi novog instituta: predsednik je Gvišijan ... Hauard Rajfa ... na Harvardu dok su dva potpredsednika iz Francuske i SR Nemačke ... oko 200 lica od kojih su ...

energija u svetu zdravstvo saobraćaj urbanizam. Zajednički imenitelj »U službi mira«.

Vredi dakle ipak da se na kraju vratimo onoj »zabavnoj večeri« kad smo se igrali »odlučivanja« na sličan način kao što se prema rečima Miloša Sinđića »danas uče *upravljanju kako »civilni« tako i »pravi« generali i kako bi sutra trebalo da se osposobljavaju samoupravljači u procesu samoorganizovanja i samoobučavanja*«. Treba priznati odlično smo se zabavili i osvežili. Vrlo ozbiljni ljudi tvrdili su čak da su mnogo štošta i naučili.

Neko među njima je tada uzgred na-bacio: »Pa da ... vršnjaci naše dece u drugim zemljama igraju se kompjuterima i sličnim igračkama dok su naše prodavnice igračaka prepune »društvenih igara« kao što je — »Čoveče ne ljuti se!«. Kako da se čovek ne ljuti!«

Da je samo još jasno — na koga.

KOMPJUTER ZA ŠEST DOLARA. MALIŠANI U DRUGIM ZEMLJAMA IGRAJU SE KOMPJUTERIMA DOK SE NAŠA DECA ZABAVLJAJU SA »ČOVEČE NE LJUTI SE«



Aktivnost Odbora za koordinaciju nauke i tehnologije SFRJ



Piše:
FEDOR ABAFFY
SAVJETNIK REPUBLIČKOG SAVJETA ZA NAUČNI RAD SR HRVATSKE

U NEKOLIKO MAHOVA GOVORILI SMO O POLOŽAJU NAUKE U NAŠEM DRUŠTVU I NAUČNOJ POLITICI SFRJ (PODSEĆAMO ČITAOCE NA RAZGOVORE KOJE JE »GALAKSIJA« VODILA SA ČLANOM SIV-A TRPETOM JAKOVLEVSKIM I AKADEMIKOM PAVLEM SAVIĆEM). OVOM PRILIKOM DONOSIMO PRILOG O AKTIVNOSTI ODBORA ZA KOORDINACIJU NAUKE I TEHNOLOGIJE U SFRJ, RAČUNAJUĆI DA VEĆINA NAŠIH ČITALACA NIJE DOSAD IMALA KOMPLETNIJI UVID U OVAJ ASPEKT NAŠE NAUKE

Nauka posle ustavnih amandmana

Primena ustavnih amandmana u oblasti nauke dovela je do ukidanja Saveznog saveta za koordinaciju naučnih delatnosti i Saveznog fonda za naučni rad i do samoupravnog dogovora socijalističkih republika i socijalističkih autonomnih pokrajina. Tako je 3 juna 1971 godine u Beogradu potpisan sporazum o koordinaciji u oblasti naučnoistraživačkog rada, sporazumi o zajedničkom finansiranju naučnih akupova i časopisa i konstituisan Odbor za koordinaciju nauke i tehnologije u SFR Jugoslaviji kao samoupravno telo međurepublicke saradnje u oblasti nauke.

Socijalistička republika i socijalistička autonomne pokrajine postigle su između ostalog ponu međusobnu saglasnost o tome da je neophodno postojanje odgovarajućeg tela za koordinaciju naučnih delatnosti u okviru Jugoslavije, da se rad ovog tela mora temeljiti na samoupravnom dogovaranju republičkih i pokrajinskih delegacija iz oblasti nauke, da ovo telo deluje kao skup republičkih i pokrajinskih organa za poslove nauke i predstavnika Saveta za naučni rad u oružanim snagama Jugoslavije, da se koriste pozitivna iskustva iz dosadašnja međurepublička saradnja.

Duh međusobnog razumevanja

Odbor za koordinaciju nauke i tehnologije u SFR Jugoslaviji u svom dosadašnjem radu posebnu pažnju obracao je na pitanja naučne politike Jugoslavije, finansiranja određenih naučnih delatnosti od zajedničkog interesa za sve republike i pokrajine (naučna istraživanja, publikacije, akupovi i slično), pokretanje i podsticanja akcija koje imaju za cilj unapređanje naučnih delatnosti, naučnu informatiku i dokumentaciju, međunarodnu naučnu saradnju u oblasti nauke i tehnologije. Kao svoja radna tela konstituisao je Komisiju za međunarodnu naucnu saradnju (koju vodi SR Slovenija), Komisiju za naučna časopisa (SAP Vojvodina) i Komisiju za naučne akupove (SR Bosna i Hercegovina). Republike i pokrajine su za prvog predsednika izabrale dr Sidu Marjanović (SR Bosna i Hercegovina), koja je sada predsednik Jugoslovenske nacionalne komisije za saradnju sa UNESCO-om. Novi predsednik Odbora je dr Mijat Šuković, potpredsednik Izvršnog veća SR Crne Gore. Šefovi delegacija iz republika i pokrajina (u Odboru) su po pravilu predsednici republičkih odnosno pokrajinskih organa za poslove nauke (zajednice ili saveti).

Odbor se u svom radu suočio sa veoma ozbiljnim problemima i teškoćama ne samo zato što je to bio sasvim novi oblik saradnje svih republika i pokrajina, nego i zato što je to predstavljalo idejno i suštinski sasvim drugačiji pristup ovom složenom i odgovornom poslu nego do tada. Sem toga, postojao je — i, na žalost, još uvek postoji — neravnomeran stepen razvoja i organizacione strukture naučnoistraživačke delatnosti u pojedinim republikama i pokrajinama, brojne obaveze u oblasti nauke i tehnologije kako na nivou Jugoslavije, tako i na međunarodnom planu, koje je Odbor nasledio iz proteklog perioda, izvesne navike i »psihološke barijere« koje su se stvorile tokom centralističkog rukovođenja i finansiranja nauke i tome slično. Odbor se od početka veoma ozbiljno uhvatio u koštac sa svim ovim problemima. Mislim da danas možemo slobodno reći da je u svom radu uspeo da prevaziđe početne teškoće, dok neka druga treba još da reši. Ovo se postiglo, treba jasno istaći, upornim zalaganjem svih članica Odbora, duhom punog međusobnog razumevanja i uvažavanja stavova i mogućnosti i potpuno ravnopravnom saradnjom svih socijalističkih republika i socijalističkih autonomnih pokrajina.

ĐORĐE ILIĆ

Čovek skroman i uporan, koji ima svoj put, ne ugađa sebi i ne traži način da se po svaku cenu dopadne — napisao je o Đorđu Iliću dr Dragan Nedeljković. Njegov svet su mali ljudi s našeg južnjačkog tla. S tim svetom, a reč je o najskromnijima koje jedva zapažamo »dubreterima«, čistačima, nosačima i mlekadžijama, kecerima, estradnim i nepočima drva — Đorđe Ilić provee je godina. Nije u pitanju podsmevanje, već realitet i muka tog pa zemlje — ljudi koji žive oko nas, na ulicama na salašu. Ilić ima umetnik posvetiti na toliko klasno lokalne i socijalne opšte univerzalna i svečujuška. Njegova umetnost krenula je pravcem univerzalnosti i sve više dobija simbolička obeležja. Ono što se ramiji mogle na bez razlige snimiti kao nedovoljno, sada se otkriva kao omiljen iz kojeg se razvija jedan zasebam autentičan svet, jedan sasvim određeni umetnički pravac i jedna elementarna istovane poruka o ljudima i o životu.

Ilić je u umetnosti kao i u životu realist, ne doram realist mardo u onom smislu u kojem se to u književnosti nov roman koji se ne bavi predmetnim svetom svakodnevnih predmeta i banalnom stvarnošću. Al jako mali piščev ni jedan od tih elemenata stvara samo fragmente jedna ili više povezane umetnik gradi svoj jedan simbolični svet kaji ad se tajanstvenošću i misterijom.

Đorđe Ilić je slikar, vanredni profesor Arhitektonskog fakulteta. Rođen je 14 novembra 1938. u Strumici. Akademiju likovnih umetnosti završio je u Beogradu 1965 godine u klasi prof. Nedeljka Gvozdenovića. Pored slikarstva bavi se freskama i mozaikom.



ĐORĐE ILIĆ PREDAH (1972)

NAUKA posle amandmana

Rad Odbora je u punoj meri pokazao da je ovakav samoupravni oblik saradnje ne samo isprevan nego i jedini mogucni put u oblasti nauke i tehnologije u našem socijalističkom društvu uprkos početnim teškoćama i tranutnim slabostima (donošenje zakonskih osnova za novo konstituisanje naučnoistraživačkih delatnosti po republikama i pokrajinama koje je sada u toku raznorodnos samoupravnih i upravnih struktura u oblasti nauke po pojedinim republikama i pokrajinama i drugoj. Ovakvim načinom rada i dogovaranja Odbor je izbegao mogucnost da se bilo koja socijalistič



Đorđe Ilic
JUTRO (1971)

ka republika ili socijalistička autonomna pokrajina ili Savet za naučni rad u oruzanim snagama Jugoslavije zaobiđe — i u smislu međusobne saradnje i u odnosu na inostranstvo

Savremen pristup naučnoistraživačkam radu

Uočavajući hitnu potrebu formulisanja naučne politika Jugoslavija kao dela globalna unutrešnja i spoljna politika zemlje Odbor je kao svoja radno telo osnovao Komisiju za naučnu politiku koju sačinjavaju šefovi delagacija svih republika i pokrajina Ona — po potrabi — u svoj rad uključuja broj no istaknute ličnosti našeg naučnog privradnog i društvenog života Odbor uporno nastoji da realizuje savremen i optimalan pristup celokupnoj problamatici naučnoistraživačkog rada, koji traba da zauzme masto koje mu u našam samoupravnom i socijalistickom društvu pripade Sva to predstavlja na mali napor i golamu odgovornost. Tako je spomanimo samo jedan primar broj časopisa koja su zajednički finansirale republike i pokrajine — Odbor svao sa 90 na 56 time što je izvrsio oz biljnn valorizaciju i odgovarajuću salakciju n amislu dogovorenih zajedničkih kritarija

Od samog početka rada Odbor je razvio veoma žive kontakte i saradnju sa svim odgovarajucim strukturama u zamlji na rešavanju problematika od zajedničkog interasa Članovi Odbora iz republičkih i pokrajinskih delegacija, koji su istovramano članovi Komiteta SIV-a za nenku i tahnologiju uvek su se zalagali da Komitat odobri i usvoji odgovarejuće zajedničke inicijative atavove i akcije Tako je Komitet na inicijativu Odbora, preduzimao i određene incijative pri Saveznom izvršnom veću i Saveznoj skupštini povodom konstitulsanja Savaznog zavoda za mađunarodnu naučnu kulturno-prosvetnu i tahničku saradnju u vazi oslobađanja od polaganja dapozita od 30 odsto od strena nančnih institucija po pitanjima retencione kvota itd)

Kvalitetnija saradnja izmedju nauke i privrede

Odbor a posebno njagova Komisija za međunarodnu naučnu saradnju, ulaže velika napore u razvijanju saradnje sa Saveznim zavodom za međunarodnn naučnu, prosvetno kulturnu i tahničku saradnju u čemu još ima objektivnih tačkoca Ova komisija imajući u vidu posaban značaj i odgovornost za svoje područja rada čini valika napore da se na najbolji mogući način realizuja saradnja Jugoslavija sa inostranim partnarima kao što je na primar saradnja na projektima iz oblasti nauka i tehnologija Evropske akonomske zajadnice (EEZ) Saveta za uzajamnu akonomsku pomoć (SEV) učešće u svetskom naučnom programu UNESCO-a »Čovek i biosfera« i drugo

Konstituisanje Odbora za koordinaciju nauke i tehnologije u SFR Jugoslaviji nesumnjivo je osvazio naučnoistraživačkn delatnos u našoj zamlji i pozitivno uticalo na način mišljanja i rada ne samo u smislu saradnje rapublika i pokrajina nego i u pogladu davanja odgovarajnćih impulsa organima za poslove nauka u rapublikama i pokrajinama njihovim atručnim službama i radnim talima

Nastojaći da iznade što kvalitetnija veze i oblike saradnje između nauke i privreda Odbor je sada po republikama i po krajinama inicireo razradu savramene koncepcije programskog udruživanja »trusta mozgova« i finansijskih sredstava naučno istraživačkih institucija i organizacija udruzanog rada kao i drugih zainteresovanih organizacija što će svakako doprinati boljoj realizaciji i punoj afirmaciji ustavnih amandmana koji se primenjnju u oblasti nauka i naučnoistrezivačkog rada

Odbor za koordinaciju nauka i tahnologije u SFR Jugoslaviji učinio je dosad mnogo na području svoga rada, za naučni i tehnološki progres našag socijalističkog drustva Još više, međutim ostaje da se radi i uradi Nema nikakve sumnja da će Odbor svestan svoje puna odgovornosti pred celokupnim društvom znati i moci da učini sve što treba da nauka i tahnologija u punoj meri posluže plamanitim ciljavima našeg društva



Đorđe Ilic
DRUGARSKA REČ (1972)

Neabična spasabnast marskih sisara?

NA KONFERENCIJI O PULSARIMA ODRŽANOJ PRE IZVESNOG VREMENA U MAUNT PALOMARU VELIKU SENZACIJU IZAZVAO JE REFERAT DOKTORA MAORIJA SA FIZIČKOG INSTITUTA U SIDNEJU. ON JE IZNEO PODATKE O EKSPERIMENTIMA ČIJI JE CILJ USPOSTAVLJANJE VEZE S PULSARIMA POMOĆU — DELFINA. DONOSIMO U CELOSTI ČLANAK O TOM NEOBIČNOM REFERATU KOJI JE OBJAVLJEN U SOVJETSKOM ČASOPISU »PRIRODA«

DELFINI I PULSARI

Dr Maori je kolegama astrofizičarima iz čitavog sveta saopštio da su australijski istraživači intenzivno tragali za pulsarima na južnoj polusferi neba na kojoj su otkrili i četiri pulsara čije su astronomske koordinate takve da se u stvari nalaze u produžetku pravih linija koje spajaju Zemlju s četiri pulsara u severnoj polusferi (kuda je usmeren veći deo radio-teleskopa sa Zemlje). Po mišljenju australijskih naučnika to je ili slučajno podudarnost ili veoma značajna koincidencija koja možda otvara perspektive za uspostavljanje veze sa nekom svemirskom civilizacijom.

Zemlja prisluškuje svemirske razgovore

»Poslednjih godina — izjavio je doktor Maori — čovečanstvo je prihvatilo činjenicu da nije jedina civilizacija u svemiru i da negde u njemu moraju postojati razumna bića čak i razvijenija od nas. Želja za uspostavljanjem veze sa svojim svemirskim susedima za njih je isto toliko prirodna pojava kao i za nas. Međutim po svemu sudeći, oni za to imaju više mogućnosti, pa verovatnoća postojanja njihovih razumnih signala nije isključena«.

Pošto se parovi pulsara nalaze na međusobnom rastojanju od svega 50—200 svetlosnih godina doktor Maori pretpostavlja da se Zemlja slučajno nalazi na pravoj liniji koja spaja dva nastanjena pulsara odnosno dve planete u njihovom sastavu na kojima žive civilizovana bića koja uzajamno razmenjuju informacije. Prema tome mi prosto prisluškujemo tuđe razgovore mada sami još nismo izašli u svemirski etar — pa se za nas još ne zna.

Konstatujući da pokušaji dešifrovanja signala (preduzeti od strane engleskih astronoma koji su prvi otkrili pulsare) nisu dali nikakva rezultata doktor Maori je saopštio da su australijski naučnici stvorili širok program eksperimentalnih istraživanja sa posrednicima — delfinima!

»Dijalog« delfina

Poznato je da su ljudi u novije vreme obnovili otkrića o umnim sposobnostima delfina (ranije su to učinili drevni Grci). Najzanimljiviji rezultati u tom pogledu postignuti su eksperimentima u okeanarijumu Majami (Florida, SAD). U dva bazena na većem međusobnom rastojanju ali međusobno povezanim hidrofonskim uređajima nalazila su se tri delfina. Pošto se za relativno kratko vreme prilagodio novoj sredini usamljeni delfin u jednom od bazena počeo je da daje oštre signale koje su mužjak i ženka delfina čuli u drugom bazenu. Ženka je prva doplivala do hidrofona i takođe reagovala oštrim signalima. Po svemu sudeći to su bili odgovori na signale usamljenika. Posle te prve razmene signala sa udaljenim sabratom ona je doplivala do mužjaka i gurkajući ga ka hidrofonu ponovo počela da daje signale ali ovoga puta na drugoj frekvenciji. Dalje ponašanje tri delfina pružilo je eksperimentatorima kompletan utisak o tome da delfini vode sadržajan razgovor u kojem se jasno razlikuju pitanja i odgovori sagovornika.



DISTRIBUCIJA POZNATIH PULSARA U ODNOSU NA NAŠU GALAKSIJU, POKAZUJE NEKOLIKO TAČAKA GRUPISANJA U GALAKTIČKOJ RAVNI

Činjenica da delfini u toku međusobnog sporazumevanja mogu da daju i primaju nekoliko serija zvukova na različitim frekvencijama dopušta pretpostavku da analitičke sposobnosti tih vodenih sisara mogu biti i veće od čovečjih.

Po rečima doktora Maorija veoma je značajna činjenica da trajanje impulsa u svih dosad otkrivenih pulsara dostiže od 1/100 do 1 sekunda i da delfini svoje signale stvaraju od 16 do 200 ultrazvučnih impulsa u 1 sekundu. Na oscilogramima se oblik impulsa pulsara i delfina čudesno podudara.

Delfin se smeje kosmičkim »vicevima«

U prvim eksperimentima učestvovala je ženka-delfin Barbara ulovljena u vodama Tasmanije koja se do tada nalazila u okeanarijumu ihtiološkog muzeja u Velingtonu (Novi Zeland). Barbara je avionom bila prebačena u Kanberu i smeštena u manji bazen s kondicioniranom morskom vodom u kojoj su bile rastvorene mikroskopske količine droge LSD koja po mišljenju naučnika može višestruko da izoštri percepciju pojava okolne sredine.

U bazen je spušten hidrofon na koji su neposredno s radio-teleskopa prenošeni signali pulsara transformisani u ultrazvuke sa srednjom frekvencijom od 50 kiloherca. Odmah po započinjanju prenosa Barbara je doplivala do hidrofona i izvesno vreme prisluškivala signale ali je zatim njeno interesovanje opalo. U toku sledeća dva dana ona je plivala po čitavom bazenu izvodeći niz trikova iz svog bogatog repertoara. Međutim drugoga dana predveče Barbara je počela neprekidno da dežura kod hidrofona i ostala je tamo sve do zore kada je po rečima doktora Maorija — »prsnula u neobuzdani smeh«.

Na žalost jezik delfina isto toliko malo shvatamo kao i jezik pulsara. Zbog toga se po mišljenju australijskih istraživača na osnovu izvršenih eksperimenata može izvući samo jedan zaključak: kao što nema nade da će se doći do regulisanja termonuklearne energije pre no što se otkrije zagonetka jednog izvanrednog prirodnog fenomena — kuglaste munje, tako se ni priroda pulsara ne može shvatiti bez prethodnog ovladavanja jezikom delfina.



DVE HILJADE METARA IZNAD MORA, U KIT PIKU (KITT PEAK), TAKSON, ARIZONA, IZGRAĐEN JE TELESKOP DRUGI PO VELIČINI. TAKO JE KOMPLETIRANA NACIONALNA OPSERVATORIJA KIT PIK — RAJ ZA ASTRONOME

Džinovski teleskop na



STJUARDOVA (LEVO) I MAJALOVA OPSERVATORIJA NA KIT PIKU





NA PLATOU KIT PIK ZAVRŠENA JE IZGRADNJA DŽINOVSKOG MAJALOVOG TELESKOPA (SASVIM DESNO). NACIONALNA OPSERVATORIJA KIT PIK IMA OSAM OPSERVATORIJA OD KOJIH SU, PORED MAJALOVE, NAJVAŽNIJE MAK-METOVA SUNČEVA (U PREDNJEM PLANU) I STJUARDOVA 2,30-METARSKA (LEVO ISPOD MAJALOVE)

MAJALOV TELESKOP. GORE LEVO JE NOSAČ SEKUNDARNOG OGLEDALA I KAVEZ PRIMARNOG FOKUSA, DOVOLJNO PROSTRAN DA PRIMI POSMATRAČA KOJI UPRAVLJA TELESKOPOM. ĆELIJA PRIMARNOG OGLEDALA JE DESNO, UKLJEŠTENA IZMEĐU KRAKOVA ĐINOVSKE POTKOVICE, USMERENE PREMA SEVERU.

Kit Piku

Opservatorija Kit Pik, sastavljena od osam opservatorija sa različitom namenom, izgrađena je u pustinjskoj oblasti u kojoj nema smetnji za astronomska posmatranja. Opservatorijom zajednički upravlja dvanaest američkih univerziteta.

U Kit Piku se nalazi Majalov teleskop drugi po veličini na svetu, najveći teleskop za Sunce i još šest teleskopa za posmatranje zvezda. Majalov teleskop, koji je ime dobio po astronomu Nikolasu Majalu (Nicholas Mayall), ranijem direktoru Nacionalne opservatorije Kit Pik ima ogledalo s prečnikom od 4 metra i služi za posmatranje i snimanje dubokog svemira — objekata udaljenih od Zemlje nekoliko milijardi svetlosnih godina. Teleskop je težak 375 tona. Pokretni deo od 300 tona izvanredno je izbalansiran, pa se može pokretati i jednom rukom. Za izgradnju teleskopa utrošeno je deset miliona dolara.

Slično većini modernih optičkih teleskopa, novi instrument funkcioniše kao džinovska kamera. Ogledalo od rastopljenog kvarca teško je 15 tona, a brušeno i glačano tri godine. Fotografske ploče, široke 35,5 centimetara, beležiće ati ke područja na nebu koja će biti otprilike dva puta veće od meseca. Majalov teleskop ima automatski sistem za navođenje, kojim se pokreće tako da se vrši kompenzacija Zemljine rotacije. Na taj način objekti se prate automatski i po nekoliko časova. Pokriva ga rotaciona kupola teška 500 tona, visoka 31,5 metar. Čitava opservatorija visoka je 55,5 metara, što odgovara visini zgrade od 19 spratova. Prorez na kupoli, od 8,4 metra, omogućuje da se teleskop usmeri na bilo koji deo neba.

Najveći optički teleskop je Hejlov 5-metarski na Maunt Palomaru, u Kaliforniji. U Sovjetskom Savezu, kod Zelinčuka, na severnim provojima Kavkaskih planina gradi se džinovski teleskop sa ogledalom od 6 metara. Na Majalovom teleskopu Nacionalne opservatorije Kit Pik poslednjih meseci su obavljeni mehanički i optički testovi i vršena prilagođavanja. Svečano puštanje u rad očekuje se ovog meseca.

RAZVOJ MOLEKULARNE ASTRONOMIJE UVELIKO JE IZMENIO NAŠU PREDSTAVU O OBLACIMA GASA I PRAŠINE KOJI SAČINJAVAJU SPIRALNE RUKE NAŠE GALAKSIJE. DANAS JE OČITO DA MOLEKULARNI OBLACI KOJI NASELJAVAJU PRAŠINASTE REGIONE MLEČNOG PUTA IMAJU BITNU ULOGU U TRI GLAVNA PERIODA EVOLUCIJE: HEMIJSKOJ EVOLUCIJI MOLEKULA U OBLACIMA, EVOLUCIJI OBLAKA U ZVEZDE I PLANETE I POTOM EVOLUCIJI ŽIVOTA NA PLANETAMA

Biohemičari i astronomi na zajedničkom zadatku

Život: izuzetak ili pravilo?

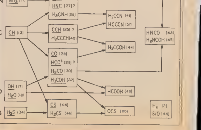
Proučavanjem jedinjenja u međuzvezdanim oblacima došlo se do nekoliko modela interstelarne hemije čiji je cilj da se u taj haos unese bar malo reda. Po mišljenju naučnika, najverovatniji je onaj model u kojem su molekuli — svi koji su do danas otkriveni u svemiru — grupisani prema težim elementima koje sadrže (model — shemu objavljujemo uz tekst). Shema nagoveštava da jedinjenja nisu tek slučajni uzorci iz radioastronomske torbe, nego da su u međusobnoj vezi, a u naročito tesnoj vezi sa ugljenikovim atomom. (Podvučene formule odnose se na molekule koji su otkriveni van galaktičkog centra, ostali su otkriveni samo u centru.)

Svi sadrže ugljenik

Detekcija krupnih molekula van galaktičkog centra zahteva prijemnike osetljivije od onih kojima se raspolaže jer njihov spektar ima prilično nepovoljan odnos prema spektru »šuma«. Amonijak (NH_3) na primer bio je otkriven samo u centru. Međutim primenom osetljivih prijemnika kasnije je identifikovan u brojnim drugim izvorima. Pretpostavlja se da je sličan slučaj i sa drugim jedinjenjima koja dosad van galaktičkog centra nisu otkrivena jedino zato što se ne raspolaže dovoljno snažnim prijemnicima.

Shema pruža neke indicije o relativnoj gustini raznih jedinjenja u međuzvezdanim oblacima. Kao što se i očekivalo preovlađuju manji molekuli, naročito oni bazirani na ugljeniku ili spoju ugljenik—kiseonik (CO). Najneobičniji aspekt ovog grupisanja je da svi molekuli sa više nego jednim te

OVIH 26 JEDINJENJA OTKRIVENIH U MEĐUZVEDANOM GASU GRUPISANO JE PREMA TEŽIM ATOMIMA (SASVIM LEVO). STRELICE POKAZUJU SLIČNOSTI MEĐU PORODICAMA, ALI NE I REAKCIJE. U ZAGRADAMA SU DATE MOLEKULARNE TEŽINE



Život:

izuzetak ili pravilo?

zim atomom uvek sadrže ugljenik (sa izuzetkom SiO koji ima istu konfiguraciju vezivanja kao CO) Dakle ugljenik je od izuzetnog značaja za interstelarnu hemiju Njegovo vezivanje za druge atome snažnije je i bolje zaštićeno od razaranja pod uticajem zračenja Takođe četiri aktivne veze ugljenika olakšavaju njegovo kombinovanje sa drugim elementima Rezultat su mnoge porodice organskih molekula sazdana na vezama ugljenik—azot (CN) ugljenik—kiseonik (CO) ugljenik—ugljenik (CC) i ugljenik—sumpor (CS) Otkrivena je većina poznatih kombinacija ugljenika sa N O C odnosno S Moguće je zamisliti mnoge organske hemijske reakcije koje se među njima događaju ali je samo njihovo poreklo još uvek zagonetno

Formiranje molekularnog oblaka

Iako je gustina kod teških molekula u međuzvezdanom oblaku veoma niska (manja od jednog molekula po kubnom centimetru) brzina kojom se atomi sudaraju suviše je mala da bi dala ove značajne proizvode hemijskih reakcija Površina zrnaca interstelarne prašine pogodno je mesto za stvaranje molekula (a) energija sudara može da im se saopšti Zrnce kako se pretpostavlja sadrži ugljenično jezgro prečnika 0 0001 mm pokriveno sa ledu sličnom mešavinom organskih molekula Veoma je verovatno da se kad visokoenergetski foton ili kosmički zraci pogađaju zrnce mogu u međuzvezdani medijum osloboditi molekuli

Kad na ovaj način počne formiranje molekularnog oblaka on se — u astronomskim relacijama — brzo razvija U nekih sto hiljada godina on delimično kolapsira i na dobrom je putu da formira zvezdu i verovatno planete Oblak će za glavne sastojke imati vodonik i prašinu Na žalost prašina nas onemogućuje da direktno merimo količinu vodonika jer su glavne spektralne linije H_2 ultraljubičaste pa ih zrnca prašine rasipaju i slabe Stoga je detekcija molekularnog vodonika moguća samo u nezatamnjenim regionima a u onim mračnim vrši se merenjem mikrotalasnog zračenja iz drugih molekula



ZA PROUČAVANJE MEĐUZVEZDANIH MOLEKULA KORISTI SE I OVA 11 METARSKA PRECIZNA ANTENA RADIO TELESKOPA NA KIT PIKU

Molekuli vanzemaljskog porekla

Poznato je da se u formiranju zvezda i planeta javljaju razni molekuli obavljajući neke funkcije hlađenja i dopunjujući ranu atmosferu planeta Na primer Jupiter po svemu sudeći još uvek sadrži neka gasove iz solarne magline (protozvezde iz koje je formiran Sunčev sistem) Zemlja je među tim stekla drugu atmosferu nakon što je izgubila onu prvu bogatu primordijalnim molekulima

Povremeno na Zemlju stižu neki međuzvezdani »sastojci« i ostaci solarne magline Takav je slučaj sa abiogeničkom amino-kiselinom otkrivenom u Marčisonovom (Murchison) meteoritu koji je 1969 pao u Australiji Kad se amino-kiseline stvaraju veštački u laboratoriji sinteza daje jednak broj molekula leve i desne forme Iz nekog nepoznatog razloga biološki sistemi proizvode i konzumiraju amino-kiseline leve forme Kasnije se ovi molekuli menjaju u mešavinu jednakih količina »levih« i »desnih«, ali je za taj proces potrebno dosta vremena S obzirom da je u Marčisonovom meteoritu nađen jednak broj molekula obeju formi simetrije nedvojbeno je njihovo vanzemaljsko poreklo Oni su stvoreni ili u solarnoj maglini ili kroz kasnije sinteze u meteoritu

Godine 1953 izvršen je jedan važan eksperiment u okviru proučavanja porekla života u posudi je mešavina vode amonijaka i metana (H_2O NH_3 i CH_4) aktivirana električnim lukom proizvela brojne amino-kiseline Sva tri ova jedinjenja pronađena su kasnije i u međuzvezdanim oblacima kao i molekuli vezni koji posrednici za reakcije u pomenutom eksperimentu formaldehid (H_2CO) cijanovodonik (HCN) i cijanoacetilen (HC_3N) Formaldehid omogućuje sintezu šećera cijanovodonik — purina cijanoacetilen — pirimidina važnih molekula koji sačinjavaju dezoksiribonukleinsku kiselinu (DNK)! Ovde su se na neobičan način susrele biohemija i astronomija

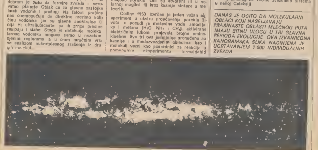
Život na drugim planetama?

Iznenađujuće je da se ista jedinjenja susreću u tako drastično različitim uslovima kao što su laboratorijski (najčešće temperatura je 20°C, a pritisak jedna atmosfera) i oni u međuzvezdanim oblacima (temperatura je ispod minus 170°C a pritisak za čak dvadeset decimala manji od atmosferskog) Uticaj molekularnih oblaka na potonji razvoj života na planetama još je otvoreno pitanje Mikrotalasne linije amino-kiselina ne mogu se meriti laboratorijski pa traganje za njima u međuzvezdanim oblacima nije ostvarljivo Ali komete sadrže značajne količine organskih molekula kako to pokazuju proučavanja njihovog optičkog spektra kad se približavaju Suncu U ranoj istoriji Zemlje kada je dosta prašine i maglinskih ostataka lutalo Sunčevim sistemom na našu planetu je padalo obilje kometskog materijala S obzirom da komete sadrže organske molekule za koje je prihvaćeno uverenje da su to smrznuti ostaci solarne magline ovi sudari su Zemlju snabdevali velikom količinom organskog materijala Da li je možda na taj način iniciran razvoj koji je doveo do živih organizama?

Na osnovu fosila saznajemo da su mikroorganizmi na Zemlji postojali pre tri i po milijarde godina Kako su oni nastali — to je važno i teško pitanje Kombinovano proučavanje porekla života (biohemija) i međuzvezdanih molekula (molekularna astronomija) moglo bi se pokazati plodonosnim u određivanju našeg porekla i mogućnosti razvoja života na drugim planetama

Za ceo proces rađanja zvezdanog sistema — kondenzacija materije u zvezdu akumulacija prašine i molekula u planete i njihove atmosfere pa čak i potonja evolucija života — teško bi se moglo reći da je slučajan Pre bi se dalo zaključiti da je to deo opšteg astronomskog evolucionog ciklusa sa veoma dugom vremenskom lestvicom — zajedničkog za većinu zvezdanih sistema u našoj Galaksiji

DANAS JE OČITO DA MOLEKULARNI OBLACI KOJI NASELJAVAJU PRAŠINASTE OBLASTI MLEČNOG PUTA IMAJU BITNU ULOGU U TRI GLAVNA PERIODA EVOLUCIJE OVA IZVANREDNA KANORAMSKA SLIKA NAČINJENA JE UCRTAVANJEM 7 000 INDIVIDUALNIH ZVEZDA



Sedam naučnih eksperimenata autamatske stanice »Mariner«

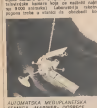
KRAJEM GODINE MOĆNA RAKETA »ATLAS-KENTAUR« UPUTIĆE PREMA VENERI I MERKURU MEĐUPLANETSKU STANICU »MARINER« KOJA ĆE U TOKU PRIBLIŽAVANJA MERKURU SNIMATI PLANETU I POSLATI NA ZEMLJU PREKO 5000 TELEVIZIJSKIH SLIKA

Prva poseta Merkuru

Stanica »Mariner« proletaće blizu Venere 5 februara 1974 godine na rastojanju od oko 5 700 kilometara (po nekim podacima — 5 300 km) i obletavši je dalimično prvi put se približiti Merkuru 29 marta 1974 godine Posle toga »Mariner« će se više puta približavati maloj planeti u intervalima od po 176 dana Rezerva goriva i gasa u sistemu stabilizacije stanice predviđene su za šest takvih približavanja Merkuru, ali ipak niko ne može pouzdano da kaže da li će razni aparati i instrumenti sačuvati svoju radnu sposobnost u toku tolikog dugog perioda Verovatnije je da će »Mariner« uspeti da se približi Merkuru 3—4 puta Prema proračunima stručnjaka u septembru 1974 godine, stanica će se približiti na svega hiljadu kilometara

Oprema izviđača - robota

Automatska međuplanetska stanica »Mariner« raspolagaće opremom za izvršenje sedam naučnih eksperimenata Među njima se ističe teleskop s fokusnim odstojanjem od 1 5 metra i vidikonska predajna televizijska kamera (po drugim podacima — dve televizijske kamere koje će načiniti najmanje 9 000 snimaka) Laboratorija raketnog pogona treba u stanici da obezbedi kom



AUTOMATSKA MEĐUPLANETSKA STANICA »MARINER« DOSPEĆE POČETKOM 1974 GODINE U BLIZINU MERKURA I ZAPOČETI BLIŽE UPOZNAVANJE S MALOM PLANETOM

pleksiranje čitave opreme U sastav opreme ulazi i infracrveni radiometar i spektrometar koji funkcioniše u ultraljubičastom delu spektra Ti uređaji i aparati predviđeni su za sačinjavanje karte o raspodeli toplote i proučavanje strukture atmosfere Venere i Merkura

Proces zbližavanja »Marinera« s Merkurom deli se na tri etape U prvoj koja počinje na 7 a završava se na 1 dan do maksimalnog približavanja Merkuru (t_0) slika Merkura zauzimaće usko vidno polje dugofokusne optike pri tom će sposobnost optičkog razdvajanja na TV snimcima dostizati 19 kilometara što znači da će se na njima videti objekti prečnika 19 kilometara Druga etapa počinje na 1 dan preciznije na 16 časova a završava na 4 časa do momenta t_0 Karakteriše se povremenim emitovanjem snimaka s trake na Zemlju Treća etapa zahvata period od 4 časa do momenta t_0 i završava 4 časa posle tog momenta U početku te etape prekinuće se zapisivanje televizijske slike na traku i započeće televizijski prenos »u živo«, odnosno u realnoj vremenskoj razmeri To će trajati do na 45—50 minuta do momenta t_0 Takav prenos treba da obezbedi znatno veći broj snimaka nego pri zapisivanju na traku Međutim informativnost sistema »u živo« predstavlja njeno usko grlo Programom se predviđa informativnost od 22 bita (bit je jedinica informativnosti), što znači da može biti prenošena samo četvrtina kadra televizijskog razvoja Tehnički je dostižna informativnost od 17 bita ali se pri tom povećava nivo šuma Stručnjaci — nosioci programa »Mariner« veruju da će do vremena lansiranja »Marinera« sistem sa informativnošću od 17, a možda i više bita biti usavršen tako da će snimanje Merkura i dostavljanje njegovih snimaka na Zemlju teći po njihovim planovima

Objekti prečnika 100 metara

Kao što je rečeno televizijsko snimanje »u živo« moraće se prekinuti na 45—50 minuta do momenta t_0 Tada će se smanjivanja aktivnosti u »Marineru« ubrzati i teći po sledećoj šemi na oko 30 minuta do momenta t_0 započeće televizijsko snimanje



SONDA »MARINER« TEŠKA 408 KG ĆE BITI LANSIRANA 31 OKTOBRA SA KEJP KENEDIJA

na specijalnu traku i ono će trajati do na 20 minuta do momenta t_0 jer će počev od tog trenutka pa do 5 minuta posle t_0 optika »Marinera« videti samo tamnu stranu planete Međutim posle toga će se snimanje obnoviti Proračunato je da jedna polovina trake bude predviđena za snimanje do momenta t_0 a druga posle Tako dobijena informacija će se prenositi na Zemlju, a zatim brisati se traka da bi se pri ponovnom zbliženju mogla opet koristiti Ali, pri tom će kod svih približavanja optika uvek imati pod sobom isti deo površine Merkura Najpovoljnija sposobnost optičkog razdvajanja TV-kamere postizavaće se na 9 minuta t_0 i dostizaće svega 100 metara To međutim znači da će se na snimcima raspoznavati objekti prečnika 100 metara Pri snimanju na specijalnu traku, ona će iznositi 350 a pri televizijskom prenosu slika u realnoj vremenskoj razmeri ona će se menjati u granicama od 0 7 do 2,3 kilometra

Šta će saopštiti »Mariner«

»Mariner-9« je sa svoje orbite oko Marsa poslao izvanredne snimke a sovjetske sonde »MARS-2 i 3« bogate podatke o crvenoj planeti Oni su zapravo stvorili potpuno nove predstave o Marsu oživljavajući ranije nade o postojanju života na toj planeti

Iluzorno bi bilo očekivati da bi posle serije sovjetskih međuplanetskih stanica tipa »Venera« koje su prodrle kroz gustu atmosferu Venerinog pakla, dospele na njenu

Prva poseta Merkuru

površinu i posle na Zemlju višestruko potvrđene podatke o njoj »Mariner« mogao dostaviti neke nove senzacionalne podatke utoliko pre što će on samo proleteti kraj nje

Poznati podaci o Merkuru kazuju da je on udaljen od Sunca prosečno 58 miliona a od Zemlje između 82 i 219 miliona kilometara. Ali čak i onda kada prolazi na minimalnom odstojanju od Zemlje a u tu tačku dolazi svakih 116 dana, Merkur se veoma teško može osmatrati zbog svojih malih dimenzija (prečnik mu je oko 5 000 kilometara) i blizine Sunca

Podaci prikupljeni radioastronomskim metodima poslednjih godina opovrgli su ranije pretpostavke da se rotacija Merkura oko sopstvene ose podudara sa trajanjem njegove godine, odnosno s vremenom koje mu je potrebno da načini krug oko Sunca. Prema tome, nije samo jedna polovina njegovog globusa večito okrenuta prema Suncu nego svaka tačka njegove površine ima dan i noć. Saznalo se takođe da Merkur ima veoma retku atmosferu i da na njegovoj noćnoj strani ipak ne vladaju toliko surovi uslovi kako se to ranije smatralo. Međutim, na dnevnoj strani temperature dostižu 400°C, a to znači da se mnogi metali nalaze u rastopljenom stanju

Očekuje se da će višestruke posete »Marinera« Merkuru umnogome dopuniti a možda i izmeniti naše predstave o maloj planeti i eventualno odgovoriti na pitanje koje se poslednjih godina sve češće postavlja: da li je Merkur zaista najbliža planeta Suncu, ili su izvesne nepravilnosti u toku njegovog kretanja po orbiti oko Sunca posledica postojanja neke male planete koja je još bliža Suncu

DŽINOVSKI RADIOTELESKOPI »OSLUŠKUJU GLASOVE IZ VASIONE« POMOĆU NJIH SE SAZNALO DA SE MERKUROV DAN NE PODUDARA S NJEGOVOM GODINOM I DA MALA PLANETA IMA ULTRARETKU ATMOSFERU



Rezultati misije »Apola-17«

PRELIMINARNI IZVEŠTAJ NAUČNIKA O REZULTATIMA MISIJE »APOLO—17« POKAZUJU DA JE »OČIGLEDNO MESEC KOMPLEKSNIJI I ZANIMLJIVIJI NEGO ŠTO SE MISLILO«

Staklo na Mesecu

Astronaut geolog Harison Šmit (Harrison Schmitt) član posade »Apolo — 17« otkrio je »narandžasto tlo« na Mesecu. Uzimajući uzorke tla i fotografišući ga, on je nagovestio da bi mogli biti skorašnjeg vulkanskog porekla. Kad su narandžasti materijal i snimci stigli na Zemlju, u Hjustonu im je posvećena naročita pažnja. Analizom fotografija ustanovljeno je da je koncentracija kristala narandžasta, ćilibarska i smeđa boja toliko obilna da je na četiri mesta tlo dobilo upadljivo narandžastu boju

Pad velikog meteorita

Već od prvog momenta bilo je jasno da je »narandžasto tlo« sasvim različito od uzoraka koje su na Zemlji donele ranije posade »Apola«

Šmitova pretpostavka da ono predstavlja tlo oksidirano gasovima koji su sukljali iz vulkanskih otvora uzeta je u razmatranje. Druga pretpostavka je da je tlo podvrgnuto hidraciji, treća — da je to neka vrsta gvozdanog oksida koji je nekako opstao u lunarnim uslovima. Međutim detaljno ispitivanje uzoraka utvrdilo je da je reč o staklu u obliku kug



lica i razbijenih komadića sadržanih u grudvicama mesečevog tla, prečnika manjeg od centimetra, osim nekoliko sa dijametrom između tri i četiri centimetra. Kristali su bogati oksidom titana (8 odsto) i gvožđa (22 odsto) — slično uzorcima koje je donela posada »Apolo—11« — ali sadrže i cink, a mineralna zrnca su siromašna vodom. Ove činjenice govore protiv teze o vulkanskom poreklu. Mnogo verovatnija je pretpostavka da je »narandžasto tlo« nastalo posle pada velikog meteora pre nešto manje od četiri milijarde godine, čija je eksplozija razbacala staklastu tečnost na sve strane

Gravitacione anomalije

Možda važnije od »narandžastog tla« je otkriće velikog kamena sastavljenog od dva sasvim različita tipa stena. Deo kamena okrenut ka severu sastoji se od plavo-sivog šljunka, drugi deo ima fino zrnastu kristalnu strukturu zeleno-sive boje sa dosta pukotina. Harison i Sernan (Eugene Cernan) otkrili su i dve vrste šljunka sa plavo-sivim i bronzano-smeđim primesama. Čudno je da je ovakvo obilje pronađeno u Južnom masivu Taurus-Litrou koji je verovatno vulkanskog porekla. U Severnom masivu je pronađen materijal sličan bazaltu ali krupnijih zrnaca. Kako su ova dve na izgled slične planine načinjena od tako različitih materijala?

Obilnost prašine impresionirala je astronaute koji su je opisali kao fini crni puder. Kad su se kretali prašina se dizala u oblačićima i prekrivala kamenje. U bazama Severnog i Južnog masiva astronomi su registrovali negativne gravitacione anomalije. Pretpostavlja se da im je uzrok materijal velike gustine verovatno lava koja se u davna vremena slivala u dolinu

Mesečeva tajna još nisu razjašnjena. Proučavanje uzoraka možda će nagovestiti neke odgovore ali će se za potpuno objašnjenje morati sačekati posle nove ekspedicije na Mesec

»NARANDŽASTO TLO« JE ZBUNILO NAUČNIKE OVI UZORCI (UVEĆANI 15 PUTA) SU KOMADIĆI STAKLA NASTALOG VEROVATNO POSLE PADA METEORA

OVDE JE OTKRIVENO »NARANDŽASTO TLO« (U SREDINI SLIKE) SVETLA POVRŠINA ISPRED GNOMONA (LEVO) JE MESTO GDE SU ASTRONAUTI LOPATICOM ZAGREBALI TLO



Automatske letelice »Pionir—10« i »Pionir—11«

»PIONIR—10«, LANSIRAN 3 MARTA 1972 NA SVOJ GOTOVO MILIJARDU KILOMETARA DUG PUT, PRVA JE LETELICA ČIJI JE ZADATAK DA ISTRAŽI DEO SUNČEVOG SISTEMA IZA ORBITE MARSA SREDINOM FEBRUARA, 257 KILOGRAMA TEŠKA SONDA JE, NAKON SEDAM MESECI LETA, PROŠLA KROZ POJAS ASTEROIDA, NEOŠTEĆENA OD ASTEROIDNIH ČESTICA DRUGA JUPITEROVA SONDA »PIONIR—11« — LANSIRANA 5 APRILA U 02 11 ČASOVA 14 MESECI NAKON PRVE — GOTOVO JE IDENTIČNA »PIONIRU—10«

U susret Jupiteru

Jedan od najvažnijih među 11 instrumenata koje »Pionir« nosi je 2,5-centimetarski teleskop-polarimetar IPP, namenjen za posmatranje Jupitera kad letelica tamo stigne decembra meseca Međutim IPP je već korišćen, prilikom prolaska »Pionira 10« kroz asteroidni pojas — za sačinjavanje mapa difuznog »nebeskog sjaja« koji se sastoji iz zodijakalne svetlosti svetlosti zvezda i difuzne galaktičke svetlosti Podaci o zodijakalnoj svetlosti pružaju naučnicima i veoma važne informacije o međuplanetarnoj prašini — s obzirom da ova svetlost nastaje od sunčeve kad se ona rasipa odbijajući se od malih čvrstih čestica (prečnika manjeg od mikrona) na sunčevoj orbiti To je jedini izvor informacija o prosečnim osobinama celokupne interplanetarne prašine

»Odsjaj« nije zemaljski

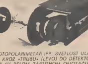
Zodijakalna svetlost se na Zemlji za vedrih noći vidi kao slabi konus svetlosti na zapadu u večernjem sumraku i na istoku pre rađanja zore Mada ovaj sjaj slede sunce i ekliptiku, on se proteže duž celog neba Intenzitet sjaja i njegova polarizacija u raznim pravcima i u različitim bojama govore nam o optičkim osobinama i prostornoj distribuciji raspršenih čestica S obzirom da se »Pionir 10« udaljuje od Sunca promene u sjaju zodijakalne svetlosti pružaju nam podatke o rasporedu prašine u odnosu na heliocentričnu udaljenost Kombinujući ove podatke sa znanjem o dinamičkim silama koje deluju na male čestice, možemo zaključiti da li su zrna kometskog ili asteroidnog porekla

Naročito zanimljivu vrstu »nebeskog sjaja« predstavlja »odsjaj« (gegenschein) koji se vidi na strani Zemlje suprotnoj od one okrenute Suncu Smatralo se da je reč o nekom zemaljskom fenomenu kao što je gasni ili prašinasti rep Proučavanja izvršena pomoću »Pionira 10« na udaljenosti 9,3 miliona kilometara od Zemlje pokazala su da je »odsjaj« vidljiv i sa letelice Pošto antisolarni pravac letelice nije isti kao Zemljin time je dokazano da »odsjaj« ne pripada našoj planeti

Sama trinaest čestica

Naučnici sada smatraju da je »odsjaj« refleksija svetlosti na česticama koncentrisanim u asteroidnom pojasu Kako je »Pionir 10« napuštao pojas asteroida — sjaj je delimično opadao Naknadna merenja će pokazati da li je sada kad je letelica sasvim napustila asteroidni pojas »odsjaj« vidljiv ili ga nema Ako je vidljiv onda on ne pripada pojasu asteroida

I »Pionir-G« će vršiti slična ispitivanja međuplanetarnog medijuma Njegovom proučavanju »odsjaja« pridružiće se slična istraživanja sa »Skajlaba« i sa Opservatorije Haleakala (Havaji) — da bi se utvrdila priroda promena u obliku boji i sjaju



FOTOPOLARIMETAR IPP SVETLOST ULAZI KROZ »TRUBU« (LEVO) DO DETEKTORA (U BELOM ZAŠTITNOM OMOTAČU) KUTIJA (DESNO) PREDSTAVLJA BLOK ZA ELEKTRONSKU OBRADU PODATAKA

Iskustvo »Pionira 10« pokazuje da pojas asteroida predstavlja relativno malu opasnost za letove ka spoljnim delovima Sunčevog sistema Na brodski instrumenti za detekciju čestica nailazilo je samo 13 asteroida na većih od zrna peska što je neuporedivo manje i bezbednije od onog od čega su naučnici strahovali Mada ima asteroida čiji se prečnik meri u kilometrima, a daleko više onih velikih gomila kamenja oni su tako široko raspoređeni da opasnosti gotovo i nema

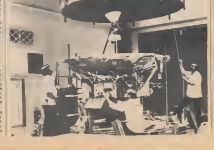
Druga Jupiterova sonda

Uzletanje 257 kilograma teškog »Pionira G« koji je posle lansiranja dobio novi naziv — »Pionir 11« — izvršeno je sa Kejp Kenedija Florida Samo 56 sekunda nakon starta letelica je postigla brzinu od 14 km/sek Četrdeset i četiri sekunda kasnije — na visini od 473 km — »Pionir 11« se odvojio od pogonskog nosača Počeo je automatski red letelice Odmah se razvila i njegova parabolična antena prečnika 3 m

Očekuje se da će se »Pionir 11« koji će nositi 12 instrumenata za obavljanje 14 naučnih eksperimenata i posmatranja, približiti Jupiteru 12 decembra 1974 godine Pre nego što dospe do cilja svemirski brod će ispitivati prostor između planeta a naročito pojas asteroida širok 280 miliona kilometara u kojem se nalazi kamenja i drugi kosmički »otpaci« Očekuje se da će »Pionir 11« proći znatno bliže planeti Jupiter nego njegov prethodnik Osmatranja velikog dela površine najveće planete Sunčevog sistema će, nadaju se naučnici, potvrditi ili oboriti tezu prema kojoj je Jupiter ogromna masa gasa pod visokim pritiskom koja se talasa na kontinentima metalnog vodonika

Tokom 1979 godine »Pionir 11« će nadleteti Saturn a zatim nastaviti svoj put ka rubu Sunčevog sistema i dalje — u neistražene dubine međuzvezdanog prostora

»PIONIR 11« PRIPREMA DRUGE SONDE ZA JUPITER (U JEDNOJ KALIFORNIJSKOJ FABRICI) PRE NEGO JE UPUĆENA U SVEMIRSKI CENTAR KEJP KENEDI



Praučavanje Zemlje iz svemira

O PERSPEKTIVAMA PROUČAVANJA NAŠE PLANETE SA ORBITE VEŠTAČKOG SATELITA ZEMLJE I O SVOJIM LIČNIM ZAPAŽANJIMA U TOKU LETA NA SVEMIRSKOM BRODU »SOJUZ—9« — ZA »GALAKSIJU« GOVORI HEROJ SOVJETSKOG SAVEZA, PILOT KOSMONAUT SSSR KANDIDAT TEHNIČKIH NAUKA VITALIJ SEVASTJANOV

Svemirska patrola

Proučavanje Zemlje jedan je od najvažnijih zadataka kosmonautike bliže budućnosti. Postoje dva osnovna načina sticanja takvih informacija fotografisanje i spektrografija. S fotografisanjem su se ljudi odavno upoznali. Međutim bez obzira na brojnost informacija na fotosnimku one daju podatke samo o prostornoj raspodeli polja osvetljenosti. A to često nije dovoljno. Dopunske podatke o Zemljinoj površini može da pruži spektrografisanje vidljivim a i ultraljubičastim i infracrvenim zracima.

Kompleksno snimanje Zemlje

U toku leta svemirskog broda »Sojuz-9« i orbitalne stanice »Saljut« vršeno je spektrografisanje pojedinih delova Zemljine površine. Posada »Saljuta« vršila je spektralno snimanje karakterističnih formacija površine u priobalnim oblastima Kaspijskog mora. Dobijeni podaci korišćeni su zatim u poljoprivredi melioraciji, geodeziji i kartografiji. Istovremeno je izvršeno i aerofotosnimanje istih rejona sa specijalno opremljenih aviona.

Sa orbitalne stanice kosmonauti su fotografisali oblačni pokrivač nad rejonima Povolžja a jednovremeno je televizijsko snimanje istih oblačnih slojeva obavljao i satelit »Meteor«.

Pokazalo se da kosmički snimci Zemljine površine nose u sebi mnogo novih geoloških informacija a njihova analiza predstavlja samostalni metod istraživanja Zemljine kore.

Kosmička geologija

Pojava kosmičkih snimaka na kojima su objekti smanjeni milion puta doprinela je takozvanoj ultrageneralizaciji detalja Zemljine površine na snimcima se počinju prati takve crte strukture Zemljine kore koje su izazvane najopštijim globalnim uzrocima. Ukoliko je tačka osmatranja nad Zemljom viša utoliko se bolje može osmotriti dubinska struktura planete. Kroz prekrivač rastresitih slojeva površine kao da se proevatljava struktura dubinskih horizonata Zemljine kore.

Sa »Sojuza-9« mogao sam više puta da osmatram reljef dna u priobalnim rejonima rečna korita koja padaju prema morima i okeanima. Na mnogo kilometara od morske obale mogu se pod morskom vodom videti ušća Nila Amazona i drugih velikih reka. Osmatrao sam takođe kako se južnoamerički kontinent postepeno, terasasto spušta u okean.

Razumljivo je da se takođe može osmatrati struktura morskog dna ali osmatranju znatno smeta talasanje mora. Sa kosmičke visine, to ne predstavlja smetnju

Patroliranje iz svemira

Naučnici smatraju da se pomoću svemirskih letelica može kontrolisati i zagađenost atmosfere i okeana i za najkraće vreme dostaviti podaci o razmerama i uzročnicima zagađenosti. Kosmička patrola može blagovremeno da otkrije žarišta požara katastrofalne cunami talase i druge stihijske pojave.

Nešto ređe treba da se prikupljaju i podaci o snežnim i ledenim pokrivačima na Zemlji. Ti su podaci neophodni ne samo meteorologiji nego i poljoprivredi pošto se na osnovu njih može ocenjivati o rezervama vlage za budući razvoj kultura. Upoređenja podataka dobijenih u određenim periodima pruža mogućnost stvaranja pretpostavki o dinamici nagomilavanja rezervi snega i leda ili obrnuto njihovog topljenja. Ovo poslednje ima veliki značaj jer dopušta blagovremeno preduzimanje mere za slučaj suša.

Kontrola velikih šumskih regiona zahtevala bi dugotrajno dejstvo čitave vazduhoplovne flote. Umesto nje taj zadatak odlično može da obavi svemirska patrola. Osmatranje iz svemira razvoja poljoprivrednih kultura određivanja stepena njihovog sazrevanja ugroženosti od štetočina i bolesti — sve su to potpuno realni zadaci. Smatra se da će se vremenom moći određivati kakva su đubriva potrebna za ovu ili onu kulturu.

Danas se teško može ocenjivati koje sve uređaje i instrumente treba koristiti za proučavanje prirodnih resursa Zemlje. Međutim bez obzira na njihovu savršenost ne sme se prenebregnuti značaj vizuelnog osmatranja. Njegova naučna vrednost neposredno zavisi od pripremljenosti kosmonauta i kompetentnosti u ovoj ili onoj naučnoj oblasti. Stoga se to pri određivanju posada svemirskih brodova i orbitalnih stanica mora imati u vidu.

Kosmonauti su primetili da u početku leta vide manje objekata na Zemlji nego kasnije. Tako sam i ja prvih dana malo šta video s kosmičke visine. Zatim sam počeo da uočavam brodove na moru pa i one uz obalu. Sredinom leta otkrivao sam železničke kompozicije a nešto kasnije čak i selaše. Po svemu sudeći to je prirodni proces orijentacije na nepoznatom zemljištu.

U zaključku, želeo bih da istaknem da će bez obzira na određene teškoće metodi i aparati za detaljno proučavanje prirodne sredine iz svemira već u doglednoj budućnosti postati neodvojivi deo naučnih i praktičnih mera koje obezbeđuju vlast čoveka nad prirodom.



Međunarodna saradnja u astronomiji i raketnoj tehnici

II KONFERENCIJA »MLADI I SVEMIR«

U prostorijama hotela »Putnik« na Novom Beogradu održana je od 28 do 30 aprila druga evropska konferencija »Mladi i svemir«. Ideja za pokretanje ovakve organizacije potekla je pre godinu dana iz UNESCO-a koji je u Parizu konstituisao centralu za Evropu.

Beogradska konferencija, na kojoj je uzelo učešća oko četrdeset učesnika iz dvanaest evropskih zemalja donela je niz zanimljivih zaključaka. Na prvom mestu istaknuta je korisnost postojanja i rada jedne ovakve organizacije čiji je prevashodni cilj razvijanje i stimulisanje široke vannastavne aktivnosti omladine i studenata u izučavanju praćenju i usavršavanju astronomske i raketne tehnike.

Predsednik komisije, francuski predstavnik Pjer Katar istakao je u svom uvodnom



OMLADINI I STUDENTIMA — REČENO JE NA KONFERENCIJI — TREBA OMOGUĆITI IZUČAVANJE ASTRONOMIJE

izlaganju značaj obimne međunarodne saradnje u izgradnji projekata konstruisanju i praktičnoj realizaciji amaterskih raketa.

Anri Tali takođe član francuske delegacije skrenuo je pažnju na jedan drugi vid organizacije »Mladi i svemir« u pitanju je, naime permanentna međunarodna razmena stručne literature časopisa i informacija što u prvom redu potpomaže intenzivno cirkulisanje naučnih činjenica, za koje je naglašeno da predstavljaju svojinu celog sveta.

Zvaničnu jugoslovensku delegaciju na ovoj smotri sačinjavali su profesor akademik Tatomir Anđelić inženjeri Vladimir Genčić i Milivoj Jugin kao i delegat JARD-a Borivoje Milićević.

Rad konferencije »Mladi i svemir« bio je podeljen na tri sekcije od kojih je svaka pokrivala po jednu oblast aktivnosti ove organizacije. Te tri komisije su: 1) nastava i obuka 2) unapređenje delatnosti organizacije i 3) organizacioni oblici rada.

U čast održavanja konferencije na poligonu u Lisičjem Jarku izvršeno je uspešno lansiranje amaterske rakete koja je konstruisana u raketno-kosmonautičkom društvu »Raketaš« iz Zemuna.

Visina rakete iznosila je 1 800 mm a prečnik 90 mm. Pošto je podignuta na visinu od 2 000 metara raketa je uspešno aterirala pomoću padobrana. Kao gorivo korišćena je posebna smesa cinka i sumpora.

Jugoslovenima je na kraju odato puno priznanje za uspešnu organizaciju i održavanje konferencije »Mladi i svemir«.

DANASNJE METODE STVARANJA AVIONA POSTALE SU SUVIŠE SPORE VELIKI BROJ STRUČNJAKA RAZLIČITIH PROFESIJA VIŠE GODINA JE ANGAŽOVAN NA IZRADI NOVE KONSTRUKCIJE, A KADA SE PROTOTIP NAĐE U VAZDUHU, NJIHOV RAD NIJE OKONČAN OČEKUJE IH DOTERIVANJE PROTOTIPA I UTVRĐIVANJE KONAČNOG MODELA ZA SERIJSKU IZRADU

Vasionski brodovi u simulatoru leta

U mnogim pokušajima smanjenja ciklu sa tradicionalnih metoda razvoja značajna je primena *dvostrukog simulatora manevra* (DSM) koja pruža mogućnost za ubrzanje istraživačkog rada na stvaranju najsavremenijih konstrukcija aviona Simulator omogućava da se u njemu ispitaju sposobnosti svih tipova aviona i da se promenom najvažnijih parametara (na primer odnos potiska i težine maksimalne sile uzgona ili maksimalno moguća ubrzanja) utvrdi kako se mogu poboljšati osnovni kvaliteti vazduhoplova Osim toga DSM je sposoban da istraži mogućnost aviona pri korišćenju u oblastima koje projektant nije predvideo Recimo, kako će se na malim visinama ponašati presretač projektovan za let na velikim visinama? Simulator nam daje odgovor i na ovo pitanje prezentira nam analize koje indiciraju zahvate koje treba učiniti da bi presretač poboljša svoje sposobnosti na malim visinama, a da istovremeno ne pogorša sposobnosti u oblasti osnovne namene

Druga značajna oblast primene DSM-a je istraživanja na sistemima za sprečavanje sudara u vazduhu oblast veoma značajna naročito za bezbednost letenja putničkih vazduhoplova Primarno istraživanja u ovoj oblasti je rad na razvoju indikatora neposredne opomene Kompleksno definisanje ovoga elementa uređaja predstavljeće osnovu rešenja a istovremeno će doprinati potpunoj sigurnosti pri svim uslovima leta

Primena u vasionskoj tehnologiji

DSM uređaj treba u velikoj meri da se koristi u vasionskoj tehnologiji Naročito ce biti značajna primena u pripremama za misiju u svemiru koja je planirana između SSSR i SAD za juni 1975 godine Simulator će omogućiti da se do maksimuma razvije tehnika randevua, zatim tehnika spajanja i konačno utvrdi sva potrebna oprema vasionskih brodova Na ovaj način smanjiće se troškovi i povećati opšta sigurnost leta i preciznost spajanja Odlična istreniranost pilota u DSM svešće na najmanju meru mogućnost grešaka u stvarnom letu

Simulator pruža velike mogućnosti za obavljanje trenažnih letova kao i demonstriranje vazdušnih borbi između dva savremena aviona Pored vršenja trenaže »letovi« pružaju niz parametara koji mogu koristiti konstruktorima da usavrše konstrukciju aviona opreme i raznih uređaja U DSM je isto tako moguće ispitati dva zamišljena projekta aviona Posle izvršenih »letova« i dobijenih rezultata može se ustanoviti kvalitet ideje konstruktora i potpunost proračuna Uz to DSM daje i oblast gde je potrebno istraživanje radi daljeg poboljšanja

Konstrukcija DSM sistema

Konstruktivno DSM predstavljaju dve čelične kupole prečnika od oko 12 m koje u svojoj unutrašnjosti sadrže pilotsku kabinu i vizuelni sistem dok se spolja nalaze centralni komandni uređaj i dve TV kamere DSM uređaj opremljen je digitalnim kompjuterom opšte namene preko koga se vrši programiranje navedenih zadataka Kabina pilota u kupolama može se menjati po potrebi Pored jednosednog tipa kabine može se ugraditi i kabina pilota sa dva uporedna sedišta Osim toga mogu se vršiti i promene na instrument tabli, komandama leta kao i ostaloj opremi Za razliku od dosadašnjih simulatora DSM je potpuno nepokretan čime se znatno pojednostavljuje konstrukcija U sistem je jedino ugrađen uređaj koji reaguje, lakim drhtajima na kabinu pilota u slučaju dostizanja »stola« — trenutka pred gubitak brzine DSM omogućava i izvođenje akrobatskih manevara, kao što su valjak luping leđni let normalni kovit pa i nagle promene režima leta Vizuelni efekti i prostorna orijentacija su na izuzetno visokom stepenu realnosti Već posle nekoliko minuta »leta« pilot ima osećaj da se stvarno nalazi u vazduhu Poseban uređaj simulira dejstvo ubrzanja, a pilot je u simulatoru odeven kao i u stvarnom avionu

»Let« u simulataru

Tri projektora, komandovana digitalnim kompjuterom projektuju na unutrašnju površinu kupole vizuelne efekte Prvi projektor daje sliku zemlje gledane sa visine od oko 4 000 m, čija se proporcija ne menja tokom rada DSM-a Drugi projektor projektuje sliku neba jasno plave boje Treći projektor prikazuje protivnički avion (u slučaju trenaže vazdušne borbe) ili vasionski brod (u slučaju trenaže randevua ili spajanja u svemiru) Ovaj projektor ima »zum« objektiv što omogućava projektovanje slika sa kontinualnom promenom razmera od 13,800 do 90 m Na daljinama ispod 90 m slika neće biti u razmeri

»Let« približno traje 45 minuta Za to vreme vrše se standardni akrobatski manevri Simulirana vazdušna borba ili vasionski let obično traje 15 minuta Vreme potrebno pilotu da se prilagodi DSM-a vrlo je kratko najčešće iznosi samo nekoliko minuta U navedenim slučajevima DSM omogućava tačno simuliranje situacija u »letu« One se ne mogu uvek ranije programirati odnosno unapred tačno predvideti Ova sposobnost DSM-a predstavlja njegovu posebnu vrednost

Z G

KABINA PILOTA U SIMULATORU



VAZDUHOPLOVNI EKRAN

SOVJETSKI VOJNI AVION

Jedna od najvećih vazduhoplovnih sila sveta ,SSSR u svom RV ima veći broj borbenih aviona različtih konstrukcija Fotografija prikazuju samo neke od njih 1 Suhoj Su-7 lovac bombardar u tranutku ispaljivanja rakata ispod trupa se vide dodatni rezervoari za gorivo 2 Mikajan MiG 25 je jedan od najsavremanijih lovaca bombardara sveta sa krilom promanljiva strela 3 Tupoljav Tu-22 bombardar kraćeg dolata verovatno će biti zamenjen savremanijim bombardarom se krilom promanljiva strele

1



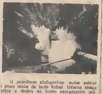
2



3



SUDARI S PTICAMA



U pojedinim slučajavima sudar aviona i ptice može da bude koban Udarna snaga ptice u dodiru sa brzim savramanim putničkim avionima vrlo je velika Posebno je opasno kada ptica probije prozor pilotske kabine Da bi se stvorili kvalitatni materijali, firma Triplax vrši strukturalna ispitivanja materijala na posebnim uređajima Na slici se vidi tranutak udara ptica izbačane velikom brzinom iz posebne cevi o ploču materijala za izradu prozora pilotske kabine

NOVI AVION INDIJE



Ministar odbrane Indije Šukla obavestio je novinara da je ratno vazduhoplovstvo ove prijateljske zemlje dobilo prve MIG 21 FL (poboljšana verzija aviona MIG-21 MJ koja je u celosti proizvela vazduhoplovna industrija Indije Pogonsku grupu motor Tumanski RD t1 300 izrađuje fabrika u Kanpuru opramu fabrika u Hajderabadu a ostalu konstrukciju fabrika u Nasiku, gde se obavlja i završna montaža i vrše probni letovi

Jedna zanimljiva poseta

Predstavnici firme „Douglas“ u Jugoslaviji

Krajem aprila grupa vodećih stručnjeka korporacije McDonnell Douglas boravila je u našoj zemlji kao gost jugoslovenskih vazduhoplovnih kompanija (JAT Inex Adria, Pan Adria i Aviogenex) U dvočasovnom razgovoru u Društvu inženjera i tehničara Jugoslavije (DIT) J C Valas (Wallace), direktor razvoja novih tržišta Ed Wilkes inženjer-projektant aviona DC-10 R E G Devis (Davies), direktor istraživanja tržišta I D C Vendemor (Vandemore) inženjer prodaje — upoznali su slušaoca sa korporacijom McDonnell Douglas njenim razvojem i budućim planovima, zatim sa najnovijim putničkim avionom DC 10 kao i budućim razvojem putničke avijacije u svetu Predavanje je propraćeno velikim brojem diapozitive i filmom

Kao i prilikom posete predstavnika firme Boeing, i ovoga puta interesovanja i velika poseta potvrdili su činjenicu da našem glavnom gradu nedostaju ovakvi susreti gde bi se vazduhoplovci Beograda upoznali sa najsavremenijim dostignućima u vazduhoplovnoj tehnici Očigledno je da treba učiniti mnogo više na negovanju vazduhoplovnog duha budućih kadrova a ovakva predavanja u tom pogladu predstavljaju veliki doprinos

Avioni DC-10 proizvode se u firmi Douglas, jednoj od četiri firme korporacija McDonnell Douglas koja je osnovana 1920 godine sa svega šest radnika, danas u toj firmi radi preko 75 000 radnika i službenika

Avioni tipa »DC« najpoznatiji su transportni avioni na svetu i nalaze se u floti mnogih vazdušnih kompanija Pre punih četrdeset godina poleteo je prvi putnički avion iz ove porodice vazduhoplova sa oznakom DC-1 a u toku 1972 godine pojavile se poslednja verzije putničkog turbomlaznog aviona DC-10

Plodonosan rad firme Douglas tokom proteklih godina posebno se ogledao u razvoju putničke i kargo avijacija

SERIJA AVIONA TIPA DC

ELISO-KLIPNI TRANSPORTERI



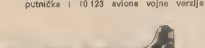
DC-1 2 motora 12 putnika brzina 304 km h prvi let 1933 proizveden samo prototip



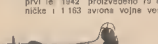
DC 2 2 motora 14 putnika brz na 320 km h prvi let 1934 pro zvedeno 133 aviona



DC 3 2 motora, 21 putnika brzina 320 km h prvi let 1935 proizvedeno 830 aviona putnička i 10 123 aviona vojne verzije



DC-4 4 motora 44 putnika brzina 363 km h prvi le 1942 proizvedeno 79 aviona put ničke i 1 163 aviona vojne verzije



DC 5 2 motora, 22 putnika brzina 312 km h prvi le 1939 proizvedeno 12 aviona



DC-6B 4 motora 58 putnika brzina 504 km h prvi let 1951 proizvedeno ukupno 538 aviona svih modela



DC 7 4 motora, 64 putnika brzina 584 km/h, prvi let 1953 proizvedeno ukupno 336 aviona svih modela

TURBOMLAZNI TRANSPORTERI



DC-8 Super 62 4 motora 189 putnika brzina 960 km h prvi let 1966



DC 8 Super 63 4 motora 259 putnika brzina 960 km h prvi let 1967



DC 9 Serija 20 2 motora 90 putnika brzina 891 km h prvi let 1968



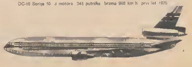
DC 9 Serija 30 2 motora 115 putnika brzina 904 km h prvi let 1966



DC 9 Serija 40 2 motora 125 putnika brzina 898 km h prvi let 1967



DC-10 Serija 10 3 motora 345 putnika brzina 980 km h prvi let 1970



DC 10 Serija 30 & 40 3 motora 345 putnika brzina 960 km h prvi let 1972

Uklanjanje eksploziva u vodama Severnog Vijetnama

AMERIKANCI SU POČELI DA UKLANJAJU MINE KOJE SU POSTAVILI U PRIOBALNIM VODAMA NR VIJETNAMA. U STVARI, MINE SE VIŠE NE VADE, VEĆ EKSPLOZIJOM UNIŠTAVAJU. KONSTRUISANE SU TAKO DA SE JEDINO NA TAJ NAČIN MOGU UČINITI BEZOPASNIM

LOVCI PODVODNIH

Na specijalnim brodovima-minolovcima, mornari su nekad nosili šlemove i pojaseve za spasavanje. Izuzev nekoliko ljudi kod brodskih mašina svi su se nalazili na palubi spremni da u slučaju potrebe skoče u more.



AMERIČKE SPECIJALNE MINE KOJIMA SU ZASEJANE PRIOBALNE VODE VIJETNAMA. JEDNOSTAVNI LIMENI KONTEJNERI SA OKO JEDNOM TONOM VISOKOBRIZANTNOG EKSPLOZIVA

Danas se podvodne i površinske mine odstranjuju modernijim sredstvima. Ali, posao mornara na minolovcima još uvek je skopčan s opasnostima.

Đavolove sprave

U manje opasnoj eri istorije pomorskog ratovanja podvodne mine su spuštane na morsko dno pa je podvodni kabl automatskim makazama presecan i oslobođene mine su izlazile na površinu. Odstranjivane su posle vađenja upaljača ili su uništavane preciznim gađanjem.

Međutim, mine pred Vijetnamom spadaju u rafinirane — »đavolove sprave«. To su ploveci limeni valjci s jednom tonom visokobrizantnog eksploziva. Bačene iz vazduha ili broda, one dospevaju na morsko dno (do dubina od 40 metara) gde pomoću veoma složenog elektronskog (beskontaktnog upaljača) mogu da detoniraju, ako im se neki brod samo približi.

Takve mine ne mogu se odstranjivati konvencionalnim metodima. Njihovu eksploziju može izazvati samo veći brod koji će ne voljno, automatski aktivirati njihove upaljače, ili nešto što će za elektroniku mina simulirati veći brod.



Beskontaktni upaljači mina reaguju na buku, magnetsko polje i pritisak talasa koje stvara brod.

Kod specijalnih paklenih konstrukcija upaljači reaguju na kombinaciju ovih uticaja. Prema tome pri čišćenju minskih polja odnosno izazivanju eksplozija mina, treba nastojati da se što vernije simuliraju buka, magnetsko polje i pritisak talasa.

Uklanjanje mina pomoću — buke

Za buku i magnetsko polje to se može postići. Minolovac (brod) koji pravi što je moguće manju buku a načinjen je od drveta (da ne bi stvarao magnetsko polje) vuče plutače, opremljene uređajima koji ostvaruju oba efekta — magnetizam i buku. Normalna mina podleći će tom triku i snažno eksplodirati.

Na metodu koji bi simulirao talasni pritisak velikih brodova intenzivno se radi. Za sad se oni mogu stvarati samo prirodno velikim brodovima. Uređaji koji ih simuliraju ne mogu se tegliti na plutačama, već eventualno samo gurati pred brodom ili montirati na specijalnim plovnim objektima načinjenim od guma, pluta i buradi tako da se teško mogu potopiti. Međutim postavlja se pitanje koja bi posada služila na tim kamikaza brodovima koji bi punom parom jurili minskim poljem i izazivali eksploziju mina?

U vijetnamskim vodama nije viđena ni jedna takva paklena mina koja bi reagovala na pritisak. Sudeći po metodu odstranjivanja mina koji Amerikanci koriste, oni su se ograničili na akustične i magnetske upaljače.

Uništavanje mina golim rukama

I mine s magnetskim i akustičnim upaljačima poznate još iz drugog svetskog rata mogu da drže u šahu i najiskusnije mornare. U konkretnoj situaciji samo je Amerikancima poznato gde su mine »posejane«. Naime pri polaganju mina kako podvodnih i površinskih tako i kopnenih, to se vrši na osnovu precizno razrađenog i grafički prikazanog plana. Samo Amerikanci poznaju programirano vreme aktiviranja upaljača.

Doduše, postoje i metodi za otkrivanje mina čije je mesto polaganja nepoznato. U

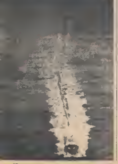


I MINA

tom cilju se sada održavaju manevri pomorskih snaga NATO. U okviru tih manevara uvežbavaju se »ljudi žabe« koji tragaju za limenim paklenim čudovištima pomoću raznih uređaja i izazivaju njihovu eksploziju — golim rukama. To je, najblaže rečeno, Sizifov posao. Stručnjaci naglašavaju da se taj poduhvat ne završava uvek uspešno jer nijedna specijalna mina »ne trpi magnetske i akustične poremećaje u svojoj blizini« a njih mogu izazvati i pokreti akvanauta.

Da li je ijedno ratno sredstvo ma koliko »fantastično iznenađujuće i opasno« ostalo bez brzih i efikasnih protivmera? Ne retko ono se pretvaralo u — bumerang. Upravo te činjenice nameće misao da će Amerikanci privremeno (?) prekinuti posao na raščišćavanju svojih minskih polja u vodama Vijetnama nastaviti i završiti.

HELIKOPTER SA VUČENOM PLUTAČOM OPREMLJENOM ZVUČNIM I MAGNETSKIM PLUTAČAMA IZAZIVA EKSPLOZIJU SPECIJALNIH MINA



VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE



Astronomija

PRVA KOMETA 73. GODINE

Prvu novu kometu 1973. godine otkrili su Andre Ek (Andre Heck) i Žerar Soz (Gerad Sause) sa Opservatorije Gornja Provansa (Francuska). Oni su registrovali difuzni objekt 12. veličine sa kratkim repom negde na granici sazvežđa Kome i Virgo, koji se kretao prema severozapadu. Otkriće je učinjeno 11. januara a nekoliko dana kasnije potvrdio ga je Japanac M. Kološikava (Koishikawa). Ova kometa (1973 a) mogla je biti registrovana i ranije jer se prema proračunima maja 1972. nalazila na južnom delu Kentaura otprilike jednako sjajna kao kad je otkrivena.

U JAVNIM GOVORNICAMA POZIVALAC NAKON ŠTO UBACI NOVČIĆ I ODABERE BROJ STAVLJA TELEFONSKU SLUŠALICU NA SVOJ TRANSMITER PRIJEMNIK. KAD PRIMALAC ODGOVORI, POZIVALAC SVOJU PORUKU PREDAJE U VIDU MORZEOVIH SIGNALA



POZIV SE VIDLJIVO ISPISUJE U VIDU MORZEOVIH SIGNALA OMOGUĆUJUĆI PRIMAOCU DA POZIV PROČITA. PORUKA SE UTISKUJE BRŽE NEGO KAD BI JE NEKO ISPISIVAO RUKOM



Telekomunikacije

GLUVONEMI »RAZGOVARAJU« TELEFONOM

Danas gluvoneme osobe mogu da običnim telefonom razgovaraju sa drugim osobama uključujući i druge gluvoneme. Potrebno je jedino poznavanje Morzeove azbuke i specijalno konstruisani portabl transmiter-prijemnik (konstruisao ga je Bruno Frakasi, italijanski inženjer).

Stavivši telefonsku slušalicu na transmiter, koji radi pomoću baterije, pozivalac može da pošalje ili primi poruku u vidu Morzeovih signala koja je vidljivo otisnuta na papirnu traku.

Dolazeći poziv signalizira se svetlosnim bljeskom. Sve što je potrebno da bi se poziv poslao ili primio je da se usta zamene transmiterskim delom uređaja, a uho — prijemnim.

Elektrotehnika

MINIJATURNI MERAČ UBRZANJA

Proizvodnja najmanjeg na svetu piezoelektričnog troosnog merača ubrzanja treba



uskoro da počne u firmi Endevco Dynamic Instrument Division. Veličina merača je svega 7,6x6,4x5 mm, ali mogućava trenutno reagovanje do 10 SHz po svim osama.

Slika prikazuje poređenje veličine merača ubrzanja i leptira.

Motoristika

DVANAESTOCILINDRIČNI MOTOCIKL HONDA

MOTO GUZZI 850 predstavljao je početak trenda ka sve većem broju kubika u konstrukciji motocikla. Međutim, Italijani već rade na novoj konstrukciji od 1200 cm³ koja će sa četiri cilindra u V-rasporedu razvijati brzinu približno oko 240 km/čas.

U poslednje nove konstrukcije iz 1972. godine ubrajaju se KAVASAKI (900) i LA VERDA (1000). Pun uspeh predstavlja šestocilindrični BENELLI sa 750 cm³.

Izvanredno atraktivni motocikl ima niz cilindara ugrađenih upravo na pravac vožnje koji pri 9 000 obrtaja u minutu mobiliše 76 konjskih snaga. Dve disk-kočnice spreda i tri izduvne cevi pozadi sa svake strane pokazuju šta se u mototehničkom pogledu može očekivati od te uljane »peći«.

I firma BMW shvatila je predstojeći bum i već ovog leta treba očekivati njen novi motocikl od 500 cm³.

ISTORIJSKA DEMOGRAFIJA



Nava naučna disciplina pad lupam istraživača

PRE DVADESETAK GODINA ISTORICARI I DEMOGRAFI OTKRILI SU NOVU »ZLATNU ZICU« STARE PAROHIJSKE KNJIGE U NJIMA SU BELEŽENI PODACI O SVAKOM RODENJU VENCANJU ILI SMRTI TAJ DEMOGRAFSKI IZVOR PRUŽA KVANTITATIVNE POKAZATELJE PRE »STATISTIĆKE ERE« (ZA FRANCUSKU, NA PRIMER PRE 1801 GODINA KADA JE IZVRSEN PRVI POPIS STANOVNISTVA) STARE DEMOGRAFSKE EVIDENCIJE PRIVUKLE SU PAZNJU NAUCNIKA U SVIM EVROPSKIM ZEMLJAMA NOVA SAZNANJA SRUŠILA SU NEKE LEGENDE KAO RECIMO ONU DA SU U STARIM VREMENIMA LJUDI RANIJE STUPALI U BRAK NEGO STO TO DANAS CINE O NOVOJ NAUCI — ISTORIJSKOJ DEMOGRAFIJI — U FRANCUSKOM CASOPISU »SCIENCE ET AVENIR« OBJAVLJEN IE VEOMA ZANIMLJIV PRIKAZ IZ KOJEG DONOSIMO NAJBITNIJE ODLOMKE

TAJNA STARIH P



POGRESNO JE VEROVANJE DA JE NEKADA BILO VIŠE MNOGOČLANIH PORODICA VELIKI BROJ DECE UMIRAO JE PRE VREMENA POLOVINA NIJE DOŽIVELA NI DVADESETU GODINU PORODICA KAO STO JE OVA SIMBOLISE PERIOD PRVIH POBEDA MEDICINE I HIGIJENE

Istorijska demografija rodena je »iz braka« demografije i istorije njoj još predetoji da definiše svoje odnose preme »roditeljima« i drugim naukama, kao što su biologija i sociologija Njen cilj je međutim jasan rekonstrukcija podateka o starim populacijama A to nije samo odgovor na klasično pitanje — koliko je bilo stanovnika na zemlji u doba Rimljana ili u vreme kada je Kolumbo otkrio Ameriku Novoj nauci preostaje da otkrije brojke i stope o rodenjima i venčanjima, bolestima i umiranju u kraćim i dužim razdobljima te o migracionim kretanjima, treba da istraži korelaciju između tih pojava i predloži objašnjenje Možda će baš ova nauka pružiti rešenje za do sada još neobjašnjene evropske mutacije u srednjem veku i kasnije

Istorija populacije već odavno postoji Prikupljajući upoređujući i kritički razmatrajući svedočenja o broju stanovništva, još od antičkih vremena ta naučna disciplina nastoji da odgovori na prvo pitanje koliko je bilo ljudi u određenoj epohi Tako su procenama i ekstrapolacijom utvrđeni prilično precizni demografski podaci i tendencije za helenističku Grčku

Zašta je izumra antički svet?

Prema spiskovima brodskih poseda i isplatama izvršenim najamnicima bilo je moguće utvrditi broj Atinjana u vreme bitke kod Salamine 480 pre n e) — bilo ih je 37 000 Ali punopravni građani predstavljali su samo mali deo ukupnog stanovništva Osim njih u Periklovoj epohi živelo je približno 200 000 meteka (doseljenika) i bar dvostruko više robova U sledećem stolecu (oko 310 godine) u Atini je bilo samo 21 000 stanovnika U drugom veku pre n e Istoričar Polibije se žali da više niko ne želi da osniva porodicu, i doista natpisi iz tog vremena govore o velikom broju neženja i sve manjem broju dece

Tako je istorija antike osvetljena iz novog ugla Depopulacija se širila kao epidemija, pa je u drugom veku naše ere registrovana i u Italiji i Rimu, a zatim se osetila i u Galiji Ukratko antički svet nije više imao stanovništvo koje bi osiguralo dugotrajnost i stimulisalo nove privredne odnose koji su nastajali na ruševinama robovlasničkog sistema

Hiljadu godina kasnije, u srednjem veku demografi su još uvek sigurniji u proceni tendencija nego u ciframa Utvrđeno je na primer da se stanovništvo Francuske konstantno povećavalo od epohe velikih invazija do 14 veka veoma je verovatno da se u 13 veku udvostručilo ali da li je na teritoriji koja odgovara savremenoj Francuskoj živelo 15 ili 19 miliona ljudi to niko ne može reći

Ni demografske katastrofe u 14 veku nisu više poznate Mogu se navesti desetine primera gradova i varošica koji su izgubili više od polovine svog stanovništva (zbog epidemije kuge i eko



nomske krize koje je zatim usledila) međutim, ne raspolaže se nikakvim pouzdanim kvantitativnim pokazateljima

Prvi popisi stanovništva — u Kini

Prve precizne informacija potiču iz 15 veka Sačuvani registri, u Italiji i Španiji, na primer osvetljavaju demografsku situaciju na početku savremene epohe Zna se da je stopa nataliteta u Firenci iznosila 57 promile (1470 godina), a u Barseloni 48 promila (1520) U toku istog stoleća Kastilja je uvećala stanovništvo od 3 na 6 miliona a Engleska od 3,2 u 1545 na 4 4 miliona posle 1570. Ali se ne zna da li je Francuska imala 18 ili 20 miliona stanovnika u doba Anrija IV (1589—1610)

Izvan Evrope, pouzdane indikacije postoje za Kinu u prvom veku imala je približno 70 miliona, na početku 11 veka 60 a na kraju više od 100 miliona stanovnika Japan je u 7 veku imao pet, a u 14 veku 9,7 miliona ljudi U tim zemljama vlasti su naredivale povremena prebrojavanja

Prekolumbovska Amerika — u pogledu demografskih podataka — pruža poraznu sliku Dugo se verovalo (na osnovu procene prenetih iz 18 veka) da Novi svet, pre Kolumba, nije imao više od 15 do 20 miliona stanovnika Istraživači sa Berklijevog univerziteta suprostavili su toj proceni porsake spisa španska kolonijalne administracije i sačuvane dokumente peruanskih i meksičkih država pre najezde konkvistadora, utvrdili su da je samo centralni Meksiko imao 1519 godine (kada ga je skrcao Kortez) 25 2 miliona stanovnika

POPULACIJA

DA BI SAZNALI KAKO SE KRETAO BROJ STANOVNIŠTVA U PROŠLOSTI, ISTORIČARI I DEMOGRAFI »PREKOPAVANJU« STARE PAROHIJSKE REGISTRE SADA JE U TOKU DEMOGRAFSKO SNIMANJE RUANA TREBA PROUČITI BEZBROJ DOKUMENATA (SNIMAK GRADA IZ 16 VEKA)



Svetska stanovništvo u doba renesanse: 400 miliona

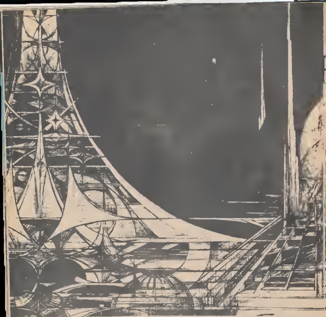
Daljim analizama stiglo se do procena da je prekolumbovska Amerika (severna i južna) imala 80 do 100 miliona stanovnika Ta cifra je logična jer se smatra da je u celom svetu oko 1500 godine živelo nešto manje od 400 miliona ljudi

Uprkos pojedinim uspešnim projekcijama u prošlost, preostaju mnogobrojne demografske »rupe« i naizvesnosti Da bi se popunile praznine i dobili pouzdani podaci o starim populacijama možda bi najbolje bilo da se pođe od današnjice — ili bar od početka statističkog perioda — pa progresivno idući natrag Ali kao i u arheologiji, potrebne su dokumenta iz 19 veka koji se smatra statističkim, može se preći u 18 koji nudi parohijske registre često veoma dobro očuvane Prethodni vekovi samo su sondažno istraženi

Teškoće iskrsavaju najpre zbog kvaliteta materijala koji je neujednačan sa stanovišta regiona i različitih perioda Svi su izvorni dokumenti retki odnosno sumljivi što je normalna pojava u svim naukama koje se bave izučavanjem prošlosti

Parohijski registri (knjige rođenih, venčanih i umrlih) zahtevaju dosta mukotrpnog rada i njihovi pokazatelji se ograničavaju na pojedina sela i crkvene opštine kako iz njih dobiti vrednosti za celu zemlju?

Zato se nacionalni institut za demografska istraživanja nije opredelio za neku sveobuhvatnu, iscrpljujuću studiju — kojoj se uopšte ne može sagledati kraj — već za sondažno snimanje odabrano je 380 registra iz različitih krajeva Francuske za period od 1670 do 1830 Na osnovu tih reprezentativnih uzoraka dobiće se demografske tendencije u 160 godina, neobično važnih u istoriji te zemlje Kad se obradi tako »prestatistički« period stvoriće se bolje mogućnosti za prikupljanje informacija iz ranijih vekova



NAUČNA

FANTASTIKA

Artur Klark

Izveštaj o

(Ovaj dokument, koji je upravo dešifrovala Interplanetarna arheološka komisija, spada u red najznačajnijih koji su ikada otkriveni na Marsu, budući da baca značajna svetla na naučno znanje i specifične mentalne procese naših iščezlih suseda. On datira iz pozno-uranijumskog doba marsijanske civilizacije, što znači da je nastao nešto malo ranije od hiljadu godina pre nove ere.

Prevod je maksimalno veran originalu, iako je na pojedinim mestima moralo da dođe do manjih odstupanja. Kada je to bilo neophodno, za marsijanske termine i izraze pronađena je adekvatna zamena u našem jeziku radi lakšeg shvatanja. — PREVODILAC.)

Nedavno ponovno približenje planete Zemlije još jedan put je oživelo razmišljanja o mogućnosti postojanja života na našem prvom kosmičkom susedu. O tom pitanju polemike se vode več vekovima, ali konačni rezultati još nisu donesani. U poslednjih nekoliko godina, međutim, razvoj novih astro-



planeti tri

nomskih instrumenata pružio nam je znatno pouzdanija podatke o susednim planetama Iako još uvek nismo u stanju da kategorički potvrdimo ili opovrgnemo postojanje života na Zemlji, ipak raspolažemo preciznim znanjem o uslovima koji vladaju na trećoj planeti našeg Sunčevog sistema što nam omogućava da razmatranja postavimo na pouzdane naučne činjenice

Jedan od najimpresivnijih fenomena u vezi Zemlje ogleda se u tome što je ona za nas praktično nevidljiva kada nam je najbliža, budući da se onda nalazi tačno između nas i Sunca tako da nam uvek okreće svoju tamnu stranu Stoga smo prinuđani da čekamo sve dok se ne pojavi u obliku jutarnje ili večernje zvezde ali tada nas od nje deli više od sto miliona milja što onemogućuje da razaznamo detalje na njenoj osvetljenoj strani Na teleskopima ona tada izgleda kao sjajan srp oko koga kruži samo jedan džinovski Mesec Neobično je upadljiv kontrast boja između ta dva nebeska tela Dok je Mesec srebrnasto-beo Zemlja se kupa u plavozelenoj izmaglici (**Tačno značenje originalnih termina praktično je neprevodljivo, one se samo delimično mogu odrediti, u ovom slučaju kao alternativa mogu čak da posluže i pridevi »odvratan« i »zloban«, — PREVODILAC.)**

Kada Zemlja napravi pun krug oko svoje ose — njen dan je samo za pola sata kraći od našeg — iz tame izranjaju različita područja koja se kreću ka osvetljenom srpu Ako se istraživanja vrše sistematski više nedelja moguće je nacrtati mapu čitave površine, a to ukazuje na zapanjujuću činjenicu da je **više od dve trećine planete Zemlje prekrivena tečnošću.**

Posle burnih debata koje su trajale stolećima najzad je otklonjena svaka sumnja tečnost koja se nalazi na Zemlji jeste voda Iako sada na Marsu ima malo vode postoje pouzdana svedočanstva da se u dalekoj prošlosti veliki deo naše planete nalazio pod debelim prekrivačem ove neobične smese Štaviše, ima indicija koje nagoveštavaju da se Zemlja sada nalazi u onom stanju u kome je bio naš svet pre nekoliko milijardi godina Još uvek nismo u stanju da procenimo koliko su duboki zemaljski »okeani« — da ih nazovemo njihovim naučnim imenom — ali neki astronomi smatraju da je sloj vode debeo i do hiljadu stopa

Osim toga planeta broj tri ima i znatno veću atmosferu nego što je naša Proračuni pokazuju da je ona gotovo deset puta gušća od Marsove. Tek nedavno nam je pošlo za rukom da utvrdimo sastav Zemljine atmosfere Spektroskopska analiza je dala više nego iznenađujuće rezultate Gust gasni omotač koji okružava Zemlju sadrži velike količine otrovnog i veoma reaktivnog elementa — kiseonika, čiji se tragovi — u neuporedivo manjem obimu — mogu naći i u našoj atmosferi Zemljina atmosfera takođe sadrži zamašne količine azota i vodene pare koji formiraju velike oblake Oni se ne razilaze po nekoliko dana skrivajući pod sobom prostrane područja planete

Pošto je za oko 25 procenata bliža Suncu od Marsa, na Zemlji vlada osetno viša temperatura nego na našoj planeti Podaci dobijeni specijalnim astronomskim termometrima ugrađenim u najveće teleskope pokazuju da na ekvatoru stalno vladaju ogromne temperature Na većim visinama međutim, situacija je znatno umerenija a postojanje ledenih kapa na oba pola nedvosmisleno pokazuje da je tu temperatura znatno podnošljivija Te polarne kape nikada se sasvim ne otapaju kao što je to slučaj kod nas za vreme leta na osnovu čega se može zaključiti da imaju veliku debljinu

Kako je Zemlja znatno veća planeta od Marsa (njen prečnik je dvostruko duži od našeg), njena gravitacija mora takođe da bude srazmerno jača Sila teže na Zemlji veća je tri puta od naše što praktično znači da bi neko ko je ovde težak 80 kilograma na Zemlji dostigao gotovo četvrt tone Tako snažna gravitacija nesumljivo ima značajne posledice premda nismo u stanju da ih sve predvidimo Jedino je nesumljivo da one bitno sužava mogućnost postojanje bilo kakvog života iz prostog razloga što bi se on satro pod vlastitom težinom Postoji, međutim jedan paradoks u vezi gravitacije koji još uvek nije objašnjen čak i prosečna planina na Zemlj znatno je viša od najveće na Marsu Prema jednoj pretpostavci to je samo dokaz da je u pitanju mlada i primitivna planeta čija površinako formiranje još nije okončano

Imajući na umu sve ove proverena činjenice razmotrimo sada mogućnosti razvoja života na Zemlji Potrebno je odmah napomenuti da su šanse za tako nešto odista više nego male Ali budimo tolerantni i spremni da prihvatimo čak najparadoksalnije mogućnosti sve dok ne dođu u sukob sa zakonima nauke

Prva velika prepreka postojanju života na Zemlji — koju mnogi stručnjaci smatraju ujedno i odlučujućom — odnosi se na izuzetno otrovnu atmosferu Prisustvo velikih količina kiseonika u gasnom stanju postavlja složen naučni problem koji još uvek nismo u stanju da rešimo Kiseonik je do te mere reaktivan da pod normalnim okolnostima ne može da postoji u slobodnom stanju na našoj planeti na primer on se nalazi sjedinjen sa gvožđem i obrazuje divne crvene pustinje koje prekrivaju veliki deo Marsa Upravo zbog nedostatka takvih regiona Zemlja ima onu neprijatnu zelenkasto-plavu boju

Na Zemlji se nesumnjivo odigravaju nepoznati procesi koji stalno oslobađaju ogromne količine tog gasa. Neki pisci spekulativnih dela nagoveštili su mogućnost da potencijalni oblici života na Zemlji koriste upravo kiseonik u procesu svog metabolizma. Pre no što odbacimo ovu hipotezu kao krajnje nenaučnu, treba ipak napomenuti da postoje svedočanstva kako su neki iščezli oblici marsijanske vegetacije imali upravo takav metabolizam. Međutim, teško je poverovati da takve biljke mogu da postoje na Zemlji u obimu koji bi bio dovoljan da obezbedi potrebnu količinu slobodnog kiseonika. **(Naravno, greška je očigledna. Celokupni kiseonik na Zemlji nastaje upravo kao nus-produkt vegetacije, prvobitna atmosfera Zemlje, kao što je to slučaj sa Marsom danas sastojala se gotovo isključivo iz slobodnog kiseonika — PREVODILAC.)**

Čak i ako prihvatimo mogućnost da na Zemlji postoje bića koja mogu da opstanu u tako otrovnoj i hemijski veoma reaktivnoj atmosferi, prisustvo ogromne količine kiseonika ima još dve važne posledice. Prva je odista suptilna i predstavlja plod briljantne teorijske analize koja je nedavno u potpunosti potvrđena astronomskim osmatranjem.

Izgleda da na velikim visinama Zemljine atmosfere — između dvadeset i trideset milja — kiseonik obrazuje jedan gas poznat pod nazivom ozon, za razliku od normalnih molekula koji sadrže dva atoma kiseonika, ozon ima tri. Iako postoji u veoma malim količinama na velikoj visini ovaj gas ipak vrši izuzetno značajan uticaj na zemaljske uslove. On gotovo potpuno blokira priliv ultraljubičastih zraka sa Sunca, sprečavajući im put do površine planete.

Samo ova činjenica je dovoljna da odstrani svaku sumnju o nemogućnosti postojanja života na Zemlji. Ultraljubičasto zračenje Sunca koje gotovo neokrnjeno stiže na površinu Marsa predstavlja kamen-temeljac našeg života, budući da nas napaja dragocenom energijom. Čak i kada bismo uspeli da opstanemo u izuzetno negostoljubivoj Zemljinoj atmosferi ne bismo bogli da izdržimo bez tog vitalnog zračenja.

Druga posledica velike koncentracije kiseonika još je pogubnija. U pitanju je jedan od zastrašujućih fenomena, sračom poznat samo u laboratoriji, koji se u naučnoj terminologiji označava kao »vatra«.

Većina običnih supstanci kada urone u atmosferu sličnu Zemljinoj, započinju žestoku i neprekidnu hemijsku reakciju koja ne prestaje sve dok materija ne bude sasvim utrošena. U toku tog procesa generišu se ogromne količine toplote i svetlosti, zajedno sa oblacima nezdravog gasa. Oni koji su bili svedoci tog fenomena pod kontrolisanim laboratorijskim uslovima, opisuju ga kao odista užasavajućeg. Nesumnjivo je srećna okolnost da se nešto slično nikada ne može dogoditi na Marsu.

Kako je ovaj fenomen prilično rasprostranjen na Zemlji to još jedanput sužava mogućnost postojanja bilo koje forme života. Pri osmatranjima tamne strane Zemlje često su primećena jarko svetla područja što predstavlja pouzdan znak o prisustvu vatre. Doduše, neki izučavaoci ove planete pokušali su sa dosta optimizma da objasne te blještave mrlje kao svetlosti gradova. Međutim, ova teorija mora da bude odbačena. Svetla područja su odveć promenljiva, sa svega nekoliko izuzetaka, ona su veoma kratkovečna i nemaju utvrđen položaj. **(Nesumnjivo je da su ovde u pitanju veliki šumski požari i erupcija vulkana za koje se na Marsu tada nije znalo. Odista je tragična ironija što astronomi sa Marsa nisu poživeli još samo par hiljada godina, jer bi onda odista imali prilike da vide svetla pravih gradova. Mi smo se mimoišli u vremenu za manje od milionitog dela veka naših planeta. — PREVODILAC.)**

Gusta i vlažna atmosfera, velika gravitacija i blizina Sunca čine da Zemlja predstavlja klimatski izuzetno negostoljubiv svet. Osim toga primećene su bure nezamislive žestine kako se kreću prostranstvima planete, praćene džinovskim električnim pražnjenjima koja su registrovali veoma osetljivi radio-prijemnici ovde na Marsu. Teško je poverovati da bilo koji oblik života može da opstane u tom haosu, budući da su mirni periodi više nego retki.

Iako raspon temperature između zemaljskog leta i zime nije tako veliki kao kod nas, to je slaba uteha za ostale nepogodnosti. Na Marsu, svi pokretni oblici života lako mogu da izbegnu zimu migracijom. Ne postoje planine ili mora koji bi otežavali kretanje; mala veličina našeg sveta — u poređenju sa Zemljom — i velika dužina godine znatno olakšavaju te sezonske migracije, zahtevajući da se dnevno pređe svega po deset milja. Nema nikakve potrebe da podnosimo zimu ovde na Marsu i mi to odista i ne činimo.

Na Zemlji je verovatno sasvim drukčije. Znatno veći obim planete, zajedno sa kratkoćom godine (koja traje svega šest naših meseci) praktično znači da bi potencijalna zemaljska bića morala da migriraju brzinom od pedeset milja dnevno da bi izbegla oštru zimu. Čak i ako bi se postigao takav intenzitet kretanja (premda se tome direktno protivi jaka gravitacija), još uvek su tu planine i okeani kao gotovo nepremostive prepreke.

Neki pisci naučne fantastike pokušali su da prebrode ovu poteškoću na taj način što su nagovestili mogućnost postojanja takvih oblika života na Zemlji koji bi bili sposobni za vazdušno kretanje. Da bi nekako potkrepili svoju hipotezu, oni su izneli pretpostavku da gusta atmosfera može da učini letenje relativno lakim. Međutim, izgubili su iz vida činjenicu da visoka gravitacija prouzrokuje upravo obrnut efekat. Ideju o »letećim životinjama«, iako šarmantno, nije ozbiljno prihvatio ni jedan kompetentan biolog.

Znatno ubedljivije zvuči teorija koja kaže da ako i postoji bilo kakva životinja na Zemlji ona najpre može da se nađe u velikim okeanima koji zauzimaju pretežni deo planete. Veruje se da je i život na našem svetu potekao iz drevnih marsijanskih mora tako da nema ničeg fantastičnog u toj ideji. Štaviše, zemaljska bića ne bi u okeanima morala više da se bore sa velikom gravitacijom koja vlada na površini planeta. Iako nam teško polazi za rukom da zamislimo bića koja žive u vodi, izgleda da su zemaljska mora znatno gostoljubivija od kopna.

Ova zanimljiva ideja nedavno je dobila potporu u jednoj studiji iz matematičke fizike. Kao što je poznato, Zemlja ima jedan džinovski mesec, koji spada u red najzagonetnijih nebeskih tela. Njegov prečnik je preko dve stotine puta veći od prečnika našeg satelita, osim toga, bez obzira što je prilično udaljeniji, njegova privlačna snaga nesumnjivo izaziva moćne efekte na matičnoj planeti. Takozvana »plima i oseke« predstavljaju džinovska pomeranja vodene mase u zemaljskim okeanima, koja se diže i spušta više desetina santimetara. Posledica ovog fenomena je da sva nizijska područja Zemlje dva puta dnevno trpe poplave. Pod takvim uslovima teško je poverovati da bi bilo koje biće moglo da opstane na kopnu ili na moru, budući da se ovo dvoje nalaze neprekidno u aktivnom stanju.

Na osnovu svega možemo da zaključimo da naš kosmički sused Zemlja predstavlja primitivan svet pun sirovih i divljih sila, što pouzdano svedoči da se na njemu nije mogao da razvije nijedan oblik života koji trenutno postoji na Marsu. Našto je veća mogućnost za nastanak vegetacije pod kišovitom i burnom atmosferom, više astronoma je čak izjavilo da su registrovali promene boja na određenim područjima što bi moglo da se pripiše periodičnom bujanju vegetacije.

Što se životinja tiče — sve činjenice se protive mogućnosti njihovog postojanja. Čak i ako postoje, mora da su u pitanju izuzetno snažni džinovi sposobni da opstanu pri visokoj gravitaciji. Oni nesumnjivo imaju više pari udova kojima se sasvim sporo kreću. Njihova nezgrapna tela morala bi da budu prekrivena debelim odbrambenim slojem koji bi ih zaštitio od mnogih opasnosti što ih vrebaju sa svih strana, kao što su bure, požari, ili atmosferske nepogode. S obzirom na ove činjenice, sasvim je izvesno da ne može da bude ni pomena o nekakvom inteligentnom životu na Zemlji. Moramo da se pomirimo sa izvesnošću da smo mi jedina razumna bića u Sunčevom sistemu.

Za one zanesenjake koji s neumornim optimizmom gledaju na sve ovo, reći ćemo za utehu da nije daleko dan kada će nam Zemlja otkriti svoje najskrovitije tajne. Poslednja istraživanja na područje raketne tehnike pokazuju da je u potpunosti moguće konstruisati svemirski brod kojim bi mogao da se uzleti sa Marsa i da se pređe kosmičko rastojanje koje nas deli od zagonetnog suseda. Iako će velika gravitacija verovatno onemogućiti sletanje (osim za specijalna robot-vozila kojima ćemo upravljati daljinskom radio-kontrolom), biće sasvim izvodljivo obletati oko Zemlje na maloj visini i posmatrati detalje na njenoj površini sa rastojanja koje je gotovo milion puta manje od sadašnjeg.

Pošto smo konačno ovladali fantastičnom energijom atomskog jezgra, neće biti problema da se otisnemo sa naše planete-kolevke. Zemlja i njen džinovski Mesec imaće čast da budu prve stanice na našem velikom pohodu u svemir. Nakon toga...

(Na žalost, rukopis se ovde prekide. Ostatak nije mogao da bude dešifrovan zato što je bio uništen u strahovitoj termonuklearnoj eksploziji koja je razorila Naučnu biblioteku zajedno sa celim Oaza-gradom. Neobična je zanimljiva podudarnost da su rakete koje su donele smrt marsijanskoj civilizaciji bile lansirane u veoma značajnom trenutku ljudske istorije. Samo četrdeset miliona milja odatle, iako daleko primitivnijim oružjem Grci su upravo sravnili sa zemljom Troju — PREVODILAC).



Teodor
L. Tomas

Dan odmazde

Zašto moraju to da učine 28. decembra? — pitao se Džon Stepiton. To je bilo najgore u svemu, datum. Decembar 28, udenut upravo između najlepših praznika godine.

Stepiton se nervoznim pokretom odvoji od malog prozora. Ruku stegnutih iza leđa, zurio je u vrata. U dnu svoje svesti znao je da postoji jedan valjan razlog za ovaj datum. Oni su izabrali godišnjicu dana na koji su se on i Ardela venčali, dana izuzetne sreće, u jeku praznične sezone. Da, 28. decembar bio je vreme za mnoge stvari, ali ne i vreme za vešanje.

U tri koraka Stepiton se stvori kod vrata i zgrabi rešetke svojim velikim rukama. Saznanje o razlozima izbora datuma nije ni najmanje stišalo njegov gnev. Većina sveta proslavljala je praznike, i on je imao osećaj da se to slavlje obavlja na njegov račun. Svet je pirovao nad njegovim vešanjem.

Stepiton turobno poče da izvodi svoje vežbe. Stražari su ga posmatrali i zgledali se međusobno. Zgrabio je šakama dve šipke, tanke kao olovke, metodično pokušavajući da ih razmakne. Najpre, desna ruka pravo napred ispred masivnih prsa, a leva ruka izokrenuta postrance. Tetive na rukama divno se zategoše. Posle toga obe ruke na jednu šipku, a oba stopala na drugu. Tiho stenjanje i potmulo mumljanje iz grla odjekivalo je u komori dok je Stapiton radio na šipkama, sve dok mu čitavo telo nije bilo orošeno sitnim graškama znoja. On je znao a i stražari su znali da su tanke šipke načinjene od jedne legure koja bi mogla da odoli i najvećim naporima desetorice takvih ljudi. Pa ipak, ovo lagano i uporno naprezanje, ovo promišljeno i intenzivno navaljivanje na rešetke koje je izvodio snažni čovek, stvaralo je iluziju da će on ovog jutra biti kadar da ih polomi. Dvaput dnevno Stepiton je izvodio svoje vežbe na šipkama, i dvaput dnevno stražari su ga posmatrali sa strahom kojeg ni svest o uzaludnosti pokušaja nije mogla da rastera.

Stepiton najzad prestade. Stajao je kod vrata dišući šumno dok su mu se šake stezale i otvarale a prsti proizvodili šuštava šumova pri dodiru sa tvrdim, žuljavitim dlanovima. Stražari sa vidnim olakšanjem odahnuše i okrenuše se u stranu. Stepiton baci pogled na časovnik i huknu. Preostalo mu je još malo vremena. Kroz nekoliko trenutaka oni će doći po njega.

On huknu još glasnije. Neka ih, neka dođu. Ardela je bila mrtva, Ardela i onaj drugi. Bez obzira na to što oni govorili ili činili, bilo je pravično da se desi ono što se desilo. Ima stvari koje može da zna samo čovek koji je bio jedno sa ženom kao Ardela. Između takvog muškarca i takve žene ne može ništa da ostane skriveno, bar ne zadugo. Kako je čudno što je ona to uopšte pokušala.

Ali došao je trenutak kad je on pogledao Ardelu s blagim pitanjem u očima. Odgovor — neverovatan, prezan odgovor — bio je treptaj panike zbog otkrivenja. Samo kratak blesak u njenim očima, ali on ga je pravilno protumačio; bilo je to dovoljno.

Ardela je ćutala u toku svega onoga što je usledilo. Shvatila je tog čoveka žestokog i vatrenog, i zato za čitavo vreme nije ispustila nijedan krik, nijedan vapaj. Nije bilo tako s onim drugim. On je u flertu s Ardelom video neku vrstu igre, i zato uopšte nije bio spreman da plati cenu gubitka. Umro je gadnom smrću.

A Stepiton? On je ostao enigma. Ovde i sada, kad ljudi više nisu morali da plaćaju životom svoje zločine, pojavio se čovek koji je odbijao da prizna da je zločin ono što je počinio. Bilo je potrebno tako malo za njegovo spasenje, ali on je odbijao da i to malo učini. Ovde i sada bilo je dovoljno da jedan čovek samo uzvikne: »Oprostite mi, zgrešio sam«, i već je bio spasen.

Stepiton se okrete i uperi pogled prema spoljnim vratima, koja su se otvorila da propuste jednog visokog, sedokosog čoveka. Odmerenim korakom čovek priđe sasvim blizu rešetkama i zagleda se kroz njih u Stepitona. Bol je, kao uvek, bio ispisan na njegovom licu a tuga i preklinjanja isto toliko rečito. Njegove reči, kad je progovorio, bile su promukle od patnje.

— Džone Stepitone, kako ste ...? Jeste li zgrešili?

Stepiton ga pogleda i reče:

— Nisam zgrešio. Učinio sam ono što je moralo da se učini, ništa više.

Čovek se ćutke okrete. Njegov odlazak prema vratima delovao je svečano, jer mu je glava bila pognuta a ramena podrhtavala. Onda je nestao.

Tamo iza vrata čulo se neko komešanje i struganje mnogih stopala. Stepiton je znao da oni dolaze po njega i odstupio je natrag ka sredini ćelije. Znao je kako će sve to izgledati. Oni će ući u njegovu ćeliju strahujući od toga da samo će osetiti kako se oslonac izmiče ispod njegovih stopala... neće usuditi da ga pogledaju u lice. On će sačekati nekoliko trenutaka, a onda se nasmejati i povesti povorku prema prostoriji u kojoj su se nalazila vešala. Tamo će stajati glave obavijene tamom, osećajući omču oko svog vrata i čvor iza levog uva. Kad dođe trenutak, neće biti senzacija propadanja, samo će osetiti kako se oslonac izmiče ispod njegovih stopala. Zatim tupi šok i u magnovenju blesak svetlosti. Zatim tama.

Te stvari on je već znao vrlo dobro, ali bili su tu i neki drugi detalji. Bio je jedan lekar, koji je stajao pored njega, da ga proglasi mrtvim u najranije mogućem trenutku, jer krv, kao sprovodnik kiseonika, ne sme da bude sprečavana da dopre do mozga duže od 4,3 minuta.

I tako, čim je proglašen mrtvim, intravenozne igle bile su zarivene u njega i pumpe su nastavile posao tamo gde je srce zatajilo. Zatim su došli na red hirurzi. Sa velikom spretnošću oni su opravili njegovu slomljenu kičmu, pokidane mišiće, zdrobljene vene i arterije. Kad su bili gotovi sa tim smestili su njegovu glavu i vrat u jedan kalup i posvetili pažnju restaurisanju rada srca i to je ubrzo obavljeno, pa je Stepiton, još uvek u nesvesti, odvezen natrag u ćeliju.

Svesti je ponovo dolazio obično sredinom januara. U martu je napuštao krevet, noseći i dalje svoj kalup. U junu je počinjao sa vežbama, jer je insistirao na tom da bude snažan. U avgustu je skidao kalup. Tokom jeseni postajao je snažan kako bi ciklus mogao ponovo otpočeti 28. decembra. Koliko se puta sve to ponovilo još od onog sudbonosnog dana, tamo 1997? Četrnaest ...? Osamnaest ...? Čovek izgubi smisao za računanje, ali ne mari. Ako je to ono što oni moraju da čine, onda neka im bude.

Ali zašto to moraju da čine uvek na dan 28. decembra?

Da li je pre potopa postojala civilizacija

PROMETEJI

Među legendama mitovima i simbolima naroda svih kontinenata postoji neobična ali veoma izražena analogija. To nameće pretpostavku o prastarom uspostavljanju i održavanju kontakta među njima, ali i mogućnost postojanja nekog zajedničkog praizvora saznanja

Jedinstven izvor saznanja?

O jedinstvenom izvoru govore predstave o praizgledu i stanju naše planete pre nastanka života na njoj i uopšte kosmogonijska znanja onih prosvećenijih ljudi koji su preživeli svemirsku katastrofu

Prastari kineski rukopisi tvrde da je u početku cela Zemlja bila pokrivena vodom

»Rigveda« (Indija) takođe govori da je svet nastao iz voda »iz velike vode koja je ispunjavala vasionu«

U svim drevnim egipatskim tekstovima pominje se praokean koji je pokrivao svet i iz kojega se kasnije razvio život

U svetenoj knjizi »Popol Vuh« (Ameri ka) čitamo Nije bilo ljudi ni životinja, ni ptica riba rakova, drveća, kamenja, pećina trava ni šuma postojalo je samo nebo Površina zemlje tada još nije bila Postojalo je samo more i veliko prostranstvo neba

I u Bibliji se tvrdi da je do nastanka života Zemlja bila pokrivena vodom A slična predstava postojala su i kod Asteca Maja Polinezijaca u drevnom Peruu

Ta zapanjujuća analogija ne može se objasniti samo prostim podudaranjem Očigledno je postojao neki zajednički izvor podataka

Može se pretpostaviti da su neki grupni čuvari prošlih znanja preživeli katastrofu i da su po meri sporog i veoma teškog evoluiranja čovečanstva pokušavali da ispolje pozitivan uticaj na njegov brži razvitak

Prosvetitelji iz prošlosti

U prvom redu nameće se legendarni Prometej koji je naučio ljude kako da koriste vatru Međutim Prometej nije bio izuzetak

Prvi Inka legendarni Mako Kapak došao je s mora i naučio okolna plemena zemljoradnji i zanatima Božanstvo Bočića dao je ljudima kalendar a Icamna (Jukatan) ili Sama (Južna Amerika) — koji su došli iz »Atlantskog okeana« naučili su ih kako da se bave poljoprivredom i stočarstvom, kako da grade mostove i drvene kuće Prema predanju oni su im doneli i pismenost

Ali na svim tim figurama prosvetitelja uzdiže se heroj meksičkog epose Kecalkoatl došljak s istoka, koji je drevne stanovnike Meksika upoznao sa metalurgijom i poljoprivredom

Podatke o prosvetiteljima koji su ljudima doneli razna praktična znanja nalazimo i kod naroda Južne Azije i Bliskog i Sred njeg istoka Vavilonski istoričar Beroz ukrasio je fantastičnim epitetima neko biće po imenu Oannes, koje se periodično javljalo ljudima i učilo ih pismenosti i raznim veštinama izgradnji gradova sastavljanju zakona, matematici i geometriji



Stanovnici Uskršnjih ostrva sačuvali su predanja o svom velikom božanstvu-prosvetitelju Make-Make koji ih je naučio pravljenju i korišćenju ribolovnih mreža

To što su, možda realni ljudi proizvedeni u rang bogova ne treba da nas čudi Istoriji su poznate činjenice o takvom obogotvoranju heroja-prosvetitelja Moreplovac Kadm na primer koji je drevnoj Grčkoj doneo pismenost, bio je unapređen u rang polubogа

Na podatke o prosvetiteljima-došljacima nailazimo svuda Da li se u tome krije i razjašnjenje neobičnih osobenosti bronzane epohe u Evropi?

Zagonetke bronzanog doba

Kao što je poznato bronza predstavlja leguru bakra i olova Nameće se misao? da bi primena olova i bakra ponaosob trebalo da prethodi pojavi njihove legure Logično je pretpostaviti da su ljudi najpre hiljadama godina koristili predmete od bakra pre no što su otkrili da se dodavanjem 1/10 dela olova može dobiti legura slike čvrstoće

Međutim, u Evropi faktički nije bilo bakarne epohe Bronzani predmeti pojavljuju se iznenada i u svim njenim krajevima

Neobjašnjivo je i to što čak i najstariji bronzani predmeti svedoče o velikom majstorstvu ne vidi se da su ljudi postepeno ovladali veštinom njihovog stvaranja

Najpoznatiji istraživaci kultura drevne Amerike Pol Rive tvrdi da je slične pojave karakteristične i za teoriju Meksika Proizvodnja bronze i tamo se pojavila iznenada i u potpuno razvijenim oblicima s mnoštvo složenih tehničkih metoda

Slično je i s livenjem gvožđa između prvih slučajeva njegove primene i veštine njegovog livenja u kalupe protekla je čitava epoha, period od 2—2,5 hiljade godina A u Jugoistočnoj Aziji veština livenja tog metala pojavljuje se iznenada naglo što nameće zaključak da je doneta spolja I druge činjenice to potvrđuju

Jedna od njih je izvanredna sličnost bronzanih predmeta i oružja koja su arheolozi otkrili na teritoriji Evrope Predmeti su među sobom toliko slični da se nameće pretpostavka da su stvorani u istoj radionici

Ako se uz sve ovo ima u vidu da su dve najizrazitije civilizacije — egipatska i mesopotamska koje su bile pioniri u korišćenju bronze — i same bile lišene neophodnih sirovina i da su ih ekspedicijama dopremale s Pirinejskog poluostrva, nameće se zaključak da su i one potrebna znanja o bronzi dobile spolja

Možda su podaci o bronzi predstavljali deo sačuvanih znanja koja su dugo bila monopol zatvorenih grupa prosvećenih žreca Nisu slučajno u Evropi i drugim teritorijama proizvodnja i obrada metala smatra na oblastima tajnih znanja — magija U sta

DREVNA KAMBODŽA STAVLJA PRED ISTORIČARE VEOMA TEŠKE ZAGONETKE KAKO OBJASNITI DA JE U DALEKOM MEKSIKU OTKRIVEN DREVNI HRAM VEOMA SLIČAN HRAMU KOJI JE OČUVAN U KAMBODŽANSKOM MRTVOM GRADU ANGKOR-TOM?



U KNJIZI PROF ALEKSANDRA GORBOVSKOG »ZAGONETKE NAJDREVNIJE ISTORIJE«, KOJU GALAKSIJA OD BROJA 13 DONOSI U NASTAVCIMA OBRAĐUJU SE PROBLEMI PRAISTORIJE ČOVEČANSTVA S OSNOVNOM HIPOTEZOM DA JE NA ZEMLJI MNOGO PRE ISTORIJSKI PRIZNATIH ČINJENICA, POSTOJALA CIVILIZACIJA ČIJI JE RAZVITAK IZNENADA PREKINUT SVEMIRSKIM POTOPOM ŠTA SE DOGAĐALO POSLE KATASTROFE? KAKO SE RAĐALA NOVA CIVILIZACIJA I KO SU BILI NJENI UTEMELJIVAČI?

PRAISTORIJE

roslovenskim predstavama na primer, koveč je bio svojevrsni čarobnjak koji je raspolagao tajanstvenim znanjima

»Čuda« drevnih metalurga

Poznati arheolog Džordž Meson, zasnivajući se na tačne analize otkrivenih predmeta saopštava da je u Peruanskim planinama otkrio drevne ukrasne predmete izlivene iz — platine Međutim platina se topi tek na temperaturi od 1730°C uz savremenu tehnologiju

Doskoro se smatralo da početak epohe elektriciteta predstavlja 1786 godina kada je Galvani izvršio svoje znamenite eksperimente Međutim neki arheološki nalazi dovode i to u sumnju U iskopinama na obali Tigra arheolozi su otkrili male glazirane glinane posude u kojima su se nalazile gvozdene šipke i zalemljeni bakarni valjci ok sidisani pod dejstvom kiseline Naknadna istraživanja i izrada kopija tih neobičnih predmeta pokazale su da oni — generišu struju!

Da li se u tom otkriću krije odgovor na zagonetku umetnosti sumerskih juvelira u prekrivanju srebrnih predmeta najtanjim slojem zlata? Onda se mora pretpostaviti i to da je zoru kulture čovečanstva bila poznata veoma složena tehnologija galvanostegije Međutim postoji još jedno »čudo« U Kini je otkrivena grobnica poznatog vojskovođe Čžou Čžu (265—316 godine naše ere) Spektralna analiza nekih ornamenata iz te grobnice pokazala se toliko neverovatnom da je analiza ponovljena više puta Greške nije bilo ornament se sastojao od legure 10 odsto bakra 5 odsto magnezijuma i 85 odsto — aluminijuma! To je izgledalo neverovatno jer je poznato da je prvi aluminijum ekstrahiran 1808 godine primenom elektrolize koja je do danas ostala jedini metod dobijanja aluminijuma Znači, ili je elektroliza bila poznata još pre 1 600 godina, ili postoji neki drugi način dobijanja aluminijuma nepoznat savremenoj nauci

Te i takva znanja predstavljala su tajnu pojedinačnih grupa prosvećenih »alhemičara« i vremenom su — zaboravljena Čovečanstvo je moralo ponovo da prođe dugačak i mukotrpan put evolucije da bi ponovo došlo do njih

Još veće iznenađenje predstavljaju astronomska znanja naših predaka Oni su znali da se Zemlja okreće oko Sunca i to s tačnošću do 1/1 000 000 deo dana, a Mesec oko Zemlje do 0,4 sekunde Međutim savremena astronomija je do odgovarajućih podataka došla tek primenom najpreciznijih instrumenata Kako su drevni astronomi došli do tih znanja?

U XVI i XVII veku evropska nauka je posle dugotrajnog razvitka došla do važnih astronomskih saznanja Naučna istina je teško probijala put Tu i tamo paljene su lomače inkvizicije Sedamnaestog februara 1600 godine spaljen je Đordano Bruno samo stoga što je govorio da u beskonačnoj vasioni postoji nebrojano mnogo naseljenih svetova sličnih Zemlji Međutim, još nekoliko hiljada godina pre njega ta ideja (ne u obliku hipoteze, već kao nepriksnovena istina) bila je izložena u svešteným knjigama drevne Indije i Tibeta U drevnoj sanskritskoj knjizi »Višnu Purana« govori se da je naša Zemlja samo jedan od milijardi sličnih joj naseljenih svetova



SIMBOLI BORBE IZMEĐU SILA SVEMIRSKOG HAOSA I SILA KOJE ŽELE DA OČUVAJU ŽIVOT I RAZVIJU STVARALAŠTVO ČOVEČANSTVA (ZMIJA I PTICA) DOSPELI SU IZ STAROG SVETA PREKO OKEANA I U AMERIKU ONI SE NALAZE I NA ZASTAVI MEKSIKA

U 1633 godini inkvizicija je optuživala starca Galileja što je tvrdio da je Zemlja okrugla i da se kreće oko Sunca Međutim, o tome se govori u najstarijim svetim tekstovima Indije Egipta i Amerike

I niz kasnijih otkrića evropska astronomija nije načinjen na nebu nego — u zapisima drevnih astronoma Tako je i Kopernik koji se smatra autorom ideje o kretanju Zemlje oko Sunca pisao u predgovoru svojih dela posletih papi da je ideju o kretanju Zemlje crpao iz zapisa drevnih autora

U XVIII veku živeo je interesantan istraživač starih tekstova poznatiji kao autor knjige »Guliverova putovanja« — Džonatan Svift On je na 156 godina pre otkrića dva Marsova satelita od strane astronoma sa moćnim teleskopima, naveo prilično tačne podatke o njihovoj veličini i kretanju oko Marsa Da li je Svift te podatke crpeo iz drevnih rukopisa?

Uprkas zabaravu, prikrivanju, spaljivanju...

Vakcinu protiv velikih boginja otkrila je evropska nauka tek krajem XVIII i početkom XIX veka Međutim, nju su dobro poznavali i drevni narodi Ona se opisuje u jednoj od najstarijih sanskritskih knjiga »Sakteja Grantham« »Uzmite na vrh nožića sadržaj gnoja iz ospe uvedite ga u čovečju ruku i pomešajte ga s njegovom krvlju On će imati groznicu ali će bolest proći veoma lako i bez opasnosti«

Spisak nebrojanih saznanja i dostignuća iz najrazličitijih oblasti nauka kojima su raspolagali naši praprеci mogao bi se nastaviti Nemogućnost objašnjavanja njihovog nastajanja nameće pretpostavku da su to ostaci znanja ljudi koji su živeli pre gigantskog potopa Ali, zašto su do nas dospela ne toliko sama znanja koliko podaci o tome da su drevni narodi raspolagali njima?

Za to postoje dva razloga

Prvo kasta prosvećenih ljudi čuvara tih znanja nije bila zainteresovana za njihovo širenje Jer znanje pruža čoveku značajna preimućstva u odnosu na njegovu okolinu a njihova primena na štetu ljudi može postati izvor velikih tragedija

Drugo, ljudi su se u mnogo čemu sami lišili tog nasleđa Sudeći po očuvanim fragmentima možemo samo da nagađamo koja znanja i kakve podatke i dostignuća su se držali nabrojeni rukopisi spaljeni i uništeni na lomačama raznih Herostrata inkvizicije konkvistadora



IZNENAĐUJE I TEŠKO SE MOŽE OBJASNITI DUBOKO POZNAVANJE MATEMATIKE KOJIM SU RASPOLAGALI DREVNI NARODI POJAM »MILION« UVEDEN JE U EVROPSKU MATEMATIKU TEK U XIX VEKU A DREVNI EGIPĆANI SU ZA TAJ BROJ IMALI I SPECIJALNI ZNAK

TEORIJSKA FIZIKA

Atomsko teorijo prostoro

JOŠ OD PRADAVNIH VREMENA UMNI LJUDI RAZMIŠLJAJU O TOME KOLIKI BI MOGLI DA BUDU NAJSITNIJI DELOVI MATERIJE ALI SADA RAZMIŠLJAJU I O TOME KOLIKO MALI MOŽE DA BUDE — PROSTOR PRVI ODLUČNIJI KORAK KA ODGOVORU NA TAKVA PITANJA UČINIO JE GRK DEMOKRIT, PRE GOTOVO 23 VEKA ON JE RAZMIŠLJAO O TOME ŠTA ĆE SE DOGODITI AKO SE KOMAD OBIČNE MATERIJE — SIRA, NA PRIMER — PRESEĆE NAPOLA PA NAKON TOGA RASPOLOVI SVAKA POLOVINA, PA OPET PREPOLOVI SVAKI KOMAD, VEROVATNO SE NA KRAJU DOBIJA JEDAN NEDELJIV KOMADIĆ OVA NJEGOVA PRETPOSTAVKA TEMELJ JE DANAS POZNATE ATOMSKE TEORIJE MASA (REČ »ATOMOS« NA GRČKOM ZNAČI »NEDELJIV«

Potraga za „atomima"

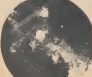
Razumljivo Demokrit nije mogao dokazati svoju pretpostavku njemu je jedno stavno, izgledalo naprosto nemogućim da to deljenje u principu teče neprekidno Tek u poslednjih stotinak godina eksperimenti su potvrdili snagu njegove intuicije *Atomska teorija* mase danas je poznata gotovo svakom učeniku

Broj veći od beskonočnog?

Ne tako poznata — a na žalost, i ne potvrđena — je *atomska teorija prostora* koja za prostor tvrdi isto ono što je Demokrit tvrdio za materiju n biti, ne postoji nešto slično »infinitezimalno malo« (to jest beskrajno maloj) udaljenosti nego je, umesto toga prostor sastavljen od neizmernog broja veoma malih (ali konačnih) jedinki koje se ne mogu dalje deliti ni na kakav način

Interesantno je da je ovu teoriju navestio Grk Zeno, savremenik Demokritov Njegov poznati paradoks bi se pogodno mogao ukratko prikazati na sledeći način Ako se neki objekt kreće od tačke »A« ka (nekoj drugoj) tački »B«, on prvo mora da pređe polovinu udaljenosti od »A« do »B« Nakon toga očito mora da pređe polovinu ostatka dužine, i tako dalje — ad *infinitum* To znači da objekt mora da pređe neizmeran broj udaljenosti (dužina) od kojih je svaka veća od nule Bez obzira koliko one bile malene izgledaće da i rezultat mora biti beskonačno velik što je apsurdno jer bi to značilo da objekt ne može do tačke »B« dospeti u konačnom vremenskom intervalu

Ovaj paradoks kao i ostali njemu slični nastaje ako prihvatimo da se udaljenost između »A« i »B« ne može podeliti na beskrajan broj malih udaljenosti Prema atomskoj teoriji prostora moramo sebi put predstaviti kao seriju malih skokova Ovakvom



koncepcijom kretanja kroz prostor ne nailazimo na problem beskonačnosti jer je tada reč o određenom i konačnom broju stvarnih udaljenosti, bilo kolike realne dužine A ovo će rešiti mnoge slične zagonetke kao na primer ako *beskonačno* znači broj veći od svakog koji postoji i ako je broj tačaka na jednoj liniji dužine jedan centimetar beskonačan, onda ne može postojati linija dužine dva centimetra — jer u tom slučaju ne bi mogao postojati broj tačaka veći od onog što staje na liniju od jednog centimetra

Od ništo — nešto?

P W Bridgemen (Bridžmen) dobitnik Nobelove nagrade 1946 rekao je o Zenovom razmišljanju »Ako trezveno zamislim liniju koja predstavlja skup tačaka dužine nula i vremenski interval kao zbir momenata bez trajanja — to je zaista čist paradoks« Zdrav razum nam govori da od tačaka nulte dužine ne možemo, koliko god velik bio njihov broj, dobiti ništa drugo do linije nulte dužine a ako su tačke makar i malo veće od nule onda ce samo određen i konačan njihov broj pristajati na dati odrezak linije

Matematičari će hladno zanijekati postojanje bilo kakvog paradoksa To je, možda zbog toga što se oni ne moraju boriti sa fizikalnim problemima realnog sveta jedno stavno izmisle svoja vlastita pravila i zakone, takve koji mogu da očuvaju internu vrednost Oni Zenov paradoks objašnjavaju tako što na tabli povuku jednu duž podele je napola jednu polovinu opet prepolove i tako dalje — pokazujući da deljenja tih ostataka dužine može teći u beskonačnost Nakon toga ce zbrojiti sve te deliće duži 1/2+1 4+1 8+1/16+1/32+ a što ce kako znamo kao rezultat dati čitavu dužinu linije Na taj se način može lako dokazati da, bez obzira koliko je puno ovih delića uključeno suma nikad neće preći datu dužinu

»Rot« motemotike i fizike

No ovakvo objašnjenje ne može zadovoljiti fizičara Albert Einstein (Ajnštajn) ovako označava odnos matematike i fizike »Sve dok se matematički zakoni pozivaju na stvarnost oni nisu pouzdani a dok god su pouzdani ne odgovaraju stvarnosti« To što nam matematičari mogu objasniti kako zbrojiti takvu sumu ne znači da su oni to i uradili nisu podelili liniju na neizmeran broj segmenata niti zadovoljili naše intuitivne primedbe na predodžbu o beskonačnosti

Sve do dvadesetog veka jedna od većih nerešenih zagonetki fizike bila je — zašto i kako svetlost emitovana sa predmeta ugrejanog do usijanja (sijalica, na primer) menja boju sa promenom temperature predmeta Svako zna da predmeti ugrejani do belog usijanja imaju veću temperaturu od onih crveno usijanih ali *zašto* je tako? Mnogi od velikih naučnika današnjeg doba pokušavali su otkriti matematički zakon koji bi ispravno izrazio odnos temperature i spektra isijavanja (ovo je nazvano »problem crnog tela«) Na kraju, ispostavilo se da su naučnici grešili u tome što su pretpostavljali da svaki atom u zagrejanom predmetu može preuzeti bilo koju količinu toplotne energije da atom može posedovati beskonačan broj mogućih energetskih stanja odnosno da mu temperatura može kontinuirano rasti Da bi se rešio problem međutim potrebno je baciti kratak uvid u Max Planckovu (Maks Plank) teoriju za koju je on 1900 dobio Nobelovu nagradu Po njoj atom može primiti samo konačnu količinu energije more se dakle zagrejavati skokovito ne kontinuirano Plank je utemeljio *kvantnu teoriju zračenja* koja je u biti *atomska teorija energije* energija kao i materija može postojati samo u diskretnim jedinicama

Dve Zemlje »no štopu«

Moglo bi se primetiti ne postoji osnov da se isto to pretpostavi i za prostor samo zato što su materija i energija atomističke Na kraju krajeva moglo bi izgledati da je prostranstvo »prazno ništa« da je vakuum



MIKROKOSMOS DA MATERIJU NIJE MOGUĆE USITNJAVATI U BESKONAČNOST DOKAZANO JE TEK U NOVIJE VREME

MAKROKOSMOS PO ATOMSKOJ TEORIJI PROSTORA PROSTOR NIJE KONTINUIRAN NEGO NEKAKO — GRANULARAN



prostora

Ali, naučnici su pre mnogo godina prihvatili da prostor nije »prosto ništa«, da je čak veoma jasno da mora posedovati određena svojstva Zamislimo totalno prazan svemir i u njemu dve Zemlje Pretpostavimo da mi živimo na jednoj Zemlji, i da se druga planeta potpuno identična našoj, nalazi iznad našeg severnog pola rotirajući oko zajedničke ose (Zemlje bi dakle izgledale poput dveju jabuka nataknutih na isti štapić mi smo na jednoj) Problem je u tome da se kaže koja se od tih dveju planeta vrti Da li je to naša ili ona druga planeta, ili možda obe? Ili možda ne postoji mogućnost da to prosudimo? Do odgovora se međutim može lako doći treba samo ustanoviti na kojoj od njih postoji centrifugalna sila Oblaci i vode nastoje da kliznu prema ekvatoru kad se Zemlje okreće, ova sila Koriolisova sila postoji samo kod rotirajućih tela Drugim rečima sile rotacije nisu puki efekti relativnosti jedno telo se zaista okreće a drugo ne Ali, u odnosu na šta ono rotira? U odnosu na potpuno prazan prostor! Dakle prazan prostor mora na neki način odrediti rotira li telo ili ne On znači ipak ima svojstva To je jedna od temeljnih ideja na kojima se zasniva Ajnštejnova teorija relativiteta

»Četvorodimenzionalno pivo«

Postoje i mnoge druge indikacije da prostor ima određena svojstva u kojima se modificiraju osobine materije i energije U biti prazan prostor se može skratiti i savijati na razne načine na primer gravitacionim silama masivnih objekata kao što su galaksije Nobelovac iz 1932 godine Nemac Verner Hajznberg (Werner Heisenberg) kaže »Hipotetičku supstancu etar' potisnula je teorija relativiteta No bilo bi pogrešno reći da je prostor time izgubio sve svoje osobine Postojanje centrifugalnih sila u rotirajućim sistemima dokazuje da postoje fizikalna svojstva prostora, koja dozvoljavaju razliku između rotirajućeg i nerotirajućeg sistema«

Kako dakle, treba shvatiti atomsku teoriju prostora po kojoj prostor nije kontinuiran nego je nekako — granuliran Jedan široko rasprostranjen pojam prikazuje prostor kao da je ispunjen nekom vrstom nevidljive pene od ćelija poput površina četvorodimenzionalnog piva Kretanje kroz takve ćelije zaista bi bilo čudnovato No, koristiti se detaljima tako maglovite zamisli bilo bi ništa drugo do — špekulacija, jalova i varijive Radije ćemo ostaviti čitaocu da sam o tome razmišlja Sledeće je reči iz govorio Richard Feynman (Ričard Fajnman) »Verujem da je teorija o kontinuiranosti svemira netačna Ali kad bih znao pravi odgovor ovo predavanje bih završio novim fizikalnim zakonom«

SERVIS KNJIGA

TEHNIČKA KNJIGA – Zagreb

REDAKCIJA »GALAKSIJE« PREPORUČUJE SVOJIM ČITAOCIMA SLEDEĆA IZDANJA IZDAVAČKOG PODUZEĆA »TEHNIČKA KNJIGA« — ZAGREB, PREDSTAVNIŠTVO U BEOGRADU.

1. Bego MERENJA U ELEKTROTEHNICI 90 din;
2. Dabac TEHNIČKI REČNIK I (nemačkosrpskohrvatski) 140 din
3. Dabac. TEHNIČKI REČNIK II (srpskohrvatskonemački) 140 din;
4. Ilić ELEKTROTEHNIČKI REČNIK (ruskosrpskohrvatski i srpskohrvatskoruski) 80 din,
5. Keiser ELEKTROTEHNIČKI PRIRUČNIK 200 din;
6. Keiser DŽEPNI ELEKTROTEHNIČKI PRIRUČNIK 15 din,
7. Keiser ELEKTROTEHNIKA — osnovi — 60 din;
8. Lončar: OSNOVI ELEKTROTEHNIKE I 65 din;
9. Machiedo: OSNOVI INDUSTRIJSKE ELEKTROTEHNIKE II 28 din,
10. Meluzin: VEŽBE I ZADACI IZ OSN. ELEKTROTEHNIKE I 25 din;
11. Meluzin VEŽBE I ZADACI IZ OSN. ELEKTROTEHNIKE II 29 din;
12. Nikolić: ELEKTRIČNE MAŠINE — zbirka zadataka za elektrotehničke škole 38 din,
13. Nikolić ELEKTRIČNE MAŠINE — priručnik — 60 din,
14. Nikolić· ELEKTROENERGETIKA — grafički simboli — 100 din,
15. Procheska PRAKSA INDUSTRIJSKE RASVETE 100 din;
16. Belčovski PREMATANJE ASINHRONIH MOTORA 50 din;
17. Bek, Čatoš IMPREGNACIJA NAMOTA EL. PROIZVODA 35 din,
18. Dimitrijević. ELEKTRONIKA — grafički simboli — 100 din,
19. Balasz PRINCIPIKON — zorna elektrotehnika — 54 din,
20. ABC AUTOMATA 18 din,
21. Dimitrijević-Nikolić ELEKTRIČNE MAŠINE I 40 din,
22. Dimitrijević-Nikolić ELEKTRIČNE MAŠINE II 35 din;
23. Janković ELEKTRIČNA POSTROJENJA 25 din,
24. Kovačević ELEKTRIČNO POKRETANJE S AUTOMATIKOM 30 din,
25. Nikolić-Dimitrijević INDUSTRIJSKA ELEKTROTEHNIKA 20 din
26. Nikolić-Dimitrijević ELEKTRIČNE MREŽE I DALEKOVODI I 35 din,
27. Dimitrijević ELEKTRIČNE MREŽE I DALEKOVODI II 40 din;
28. Nikolić-Dimitrijević ELEKTRIČNE INSTALACIJE I 30 din,
29. Nikolić Dimitrijević ENCIKLOPEDIJA ENERGETIKE 40 din,
30. Popović-Filipović VISOKOFREKVENTNA TEHNIKA 25 din,
31. Šesterikov ELEKTRIČNA MERENJA II 20 din;
32. Tomanović: ELEKTRIČNA MERENJA I 25 din,
33. Daničić Nikolić ELEKTROMOTORNI POGON — zbirka zad — 50 din,

Kod kupovine za gotovo putem oglase »GALAKSIJE« odobravamo svakom kupcu 10% popusta

Kod kupovine na kredit

- zaračunavamo — 10% za manipulativne troškove,
- najmanji iznos kredita je dinara 50. —
- najmanje rata je dinara 20 —
- najduži rok otplate je 10 rata (10 meseci)

Kupci knjiga na kredit (samo lice u radnom odnosu) overavaju narudžbenicu u preduzeću ili ustanovi gde su zaposleni Penzioneri prilažu umesto overe, poslednji penzijski ček

NARUDŽBENICA

»BUGA GALAKSIJA« VLAJKOVIĆEVA 8 11000 BEOGRAD

Ovim neopozivo kupujem sledeće izdanje »Tehničke knjige« Zagreb — Predstavništvo u Beogradu — ______

(upisati hronološkim redom brojeve knjiga koje se kupuju) u ukupnom iznosu od dinara ______

Obavezujem se da kupljene knjige platim

— u gotovu (pouzećem uplatom unapred)

— na kredit u ______ rata po dinara ______

(nepotrebno precrtati)

Knjige mi izvolite poslati na adresu ______

(navesti pošt. broj)

______

(mesto ulica i broj)

MP

______

(mesto i datum)

(potpis)

______

(čitak potpis kupca)

______

(broj lične karte i mesto izdavanja)

Četvrt veko poluprovodnika

JEDNE JANUARSKE VEČERI PRE 25 GODINA TROJICA ISTRAŽIVAČA IZ LABORATORIJE »BELL TELEPHONE« IZVELA SU DEMONSTRACIJU NOVOG SISTEMA POJAČIVAČA BAZIRANOG NA POLUPROVODNICIMA NOVI POJAČIVAČ NAZVAN JE »TRANSFER RESISTOR« (PRENOSNI OTPORNIK), SKRAĆENO »TRANZISTOR« ZA OVO REVOLUCIONALNO OTKRIĆE TROJICA NAUČNIKA SU 1956 GODINE DOBILI NOBELOVU NAGRADU ZA FIZIKU

Srebrna godišnjica tranzistora



Otkrićem tranzistora rođena je i jedna nove grane nauke — fizike tela u čvrstom stanju Tranzistor je zamena za vakuumsku elektronsku cev Pomoću njega može da se uključuje ili isključuje električna struja i održuje njen tok i jačinu bez korišćenja mehaničkih prekidača i otpornike ili druge glomazne i spore opreme.

»KONTAKTNI« TRANZISTOR POJAČAVA ELEKTRONSKE SIGNALE PROPUŠTAJUĆI IH KROZ ČVRSTI POLUPROVODNIČKI MATERIJAL U OSNOVI, TO JE ISTA OPERACIJA KAKVU DANAS OBAVLJAJU »SPOJENI« TRANZISTORI

20.000 tronzistoro-no dlon

Ovakav rad tranzistora moguć je zato što se izvesni kristali ponašaju kao vakuumska cev, a značajno je da su oni manje zapremine Godine 1960 tranzistor je bio velik kao jedna desetina vakuumske cevi Od tada je učinjen ogroman napredak u minijeturizaciji današnji silicijumski krug prečnika od oko 5 cm, koji staje na dlan može na svojoj površini imati čak 20 000 utisnutih tranzistora.

Bez tranzistora ne bi bilo kompaktnih kompjutera, čovek ne bi leteo u svemir ne bi postojali džepni radio-prijemnici i portebi televizori, srčani bolesnici ne bi dobili elektronski pulsar koji se ugrađuje u grudi, nagluvi bi nosili glomazne slušne aparate a ne ove koji se ugrađuju u okvir naočare, elektronski instrumenti i uređaji bi trošili pravi-še energije

1972: devet milijardi tronzistora

Tvorci prvog tranzistora bili su Volter Breten (Walter Brattain), Džon Bardin (John Bardeen) i Vilijem Šokli (William Shochley) Njihovo otkriće ima naročito velik značaj u obavljanju dve suštinske funkcije u elektronici — prekidačke i pojačivačke Glavne osobine su mu mala zapremina, velika mehanička stabilnost, mali utrošak snage, zanemarljivo zagrevanje, praktično neograničen radni vek Postoje dve tipa tranzistora p-n-p i n-p-n (p je oznaka poluprovodničkog kristala pozitivnog tipa, a n — negativnog) Godine 1972 u svetu je proizvedeno oko 14 milijardi poluprovodničkih elemenata, od čega je 9 milijardi tranzistora a ostalo su diode, integralna kola i drugo

Intencija je da se u poluprovodničkoj tehnici vrši neprekidna minijaturizacija Danas se komadić kristala koji nije veći od poštanske marke može lepuniti milijardama integralnih kola od kojih je svako toliko malo da se jedva može videti Za samo četvrt veka učinjen je ogroman napredak u poluprovodničkoj tehnici Njen razvoj, naravno, time nije završen





ZA OTKRIĆE TRANZISTORA ZASLUŽNA SU OVA TROJICA NAUČNIKA DŽON BARDIN, VILIJEM ŠOKLI I VOLTER BRETEN VIDIMO IH 1948, U ČASU KAD SU OSTVARILI SVOJ VELIKI USPEH, I DANAS, U VREME PROSLAVE 25-GODIŠNJICE TRANZISTORSKE REVOLUCIJE



ENERGETIKA

Individualni električni generatori

INŽENJERI INTENZIVNO TRAGAJU ZA METODIMA PROIZVODNJE ELEKTRICITETA KOD KOJIH BI SE POVEĆAO STEPEN ISKORIŠĆAVANJA A SMANJIO NEPOVOLJAN UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU KONVENCIONALNE TERMOELEKTRANE NE SAMO DA EMITUJU SUMPOR-DIOKSID AZOTNE OKSIDE I ČVRSTE ČESTICE NEGO I BRZO ISCRPLJUJU OSKUDNE REZERVE GORIVA RAZVIJENE SU NEKE PRIVLAČNIJE TEHNIKE ZA PROIZVODNJU ELEKTRICITETA ALI IM JE VREDNOST UMANJENA PREVISOKOM CENOM

Svaka kuća - elektrana

TARGET udruženje koje okuplja 33 gasne kompanije raštrkane širom SAD i Kanade, vratio se — gorivoj ćeliji Ovaj uređaj, prvi put demonstriran 1839 godine, elektricitet generiše iz hemijske energije vodonika i kiseonika Udruženje TARGET instaliralo je 60 gorivih ćelija u 20 država sa 35 raznih aplikacija — u domaćinstvima i poslovnim zgradama

Obratno od elektrolize

Elektrohemijski proces je u biti jednostavan, a obratan je od elektrolize Uređaj se sastoji iz tri dela reformera (prerađuje gas za gorivu ćeliju), gorive ćelije i invertora (jednosmernu pretvara u naizmeničnu struju) Prirodni gas se dovodi kroz gasovod Reformer ga preuzima i hemijskim procesom uz prisustvo pare i katalitičkog medijuma, razdvaja na ugljenične i vodonične komponente Goriva ćelija se sastoji od anode katode i jonskog provodnika (elektrolit) Mešavina vodonika i ugljen dioksida vodi se u ćeliju, gde joni vodonika odlaze ka anodi oslobađajući struju elektrona ka katodi Katoda iz vazduha uzima kiseonik transformišući ga u jone, koji odlaze u elektrolit, pa na anodu — zatvarajući time ciklus stvarajući vodu Jedini uzgredni proizvodi su ugljen-dioksid i vodena para

JEDNA OD EKSPERIMENTALNIH INDIVIDUALNIH GORIVIH ĆELIJA U MERILENDU

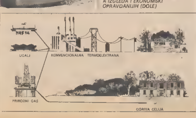


Višestruke prednosti

U konvencionalnim termoelektranama hemijska energija se prvo pretvara u toplotnu (stvara se para) pa u mehaničku (para pokreće turbine) i, najzad u električnu (turbine generišu elektricitet) U tom trostrukom pretvaranju energija izgubi se čak 60 odsto njene vrednosti a još 10 odsto se gubi prenošenjem do pod-stanica transformatora pa korisnika Kod gorive ćelije ovaj proces je kraći, pa je čak za 33 odsto veći stepen iskorišćenja

Osim osnovne dve prednosti — bolje iskorišćenje, manja polucija — gorive ćelije pružaju još neke Zalihe prirodnog gasa su solidne, pa je rešenje dugoročnije pri roda eksperimentiše se i sa butanom propanom i metanom Tu su i estetski razlozi nestaju dalekovodi, a gas se sprovodi ispod zemlje Zatim — a to je od presudnog značaja — ekonomski postavljanje gasovoda pet puta je jeftinije nego postavljanje podzemnih električnih vodova! Pa pouzdanost u radu gasne cevi nisu podložne uticaju vremenskih nepogoda Stručnjaci veruju da će se upotreba gorivih ćelija proširiti već 1974 a široka komercijalna primena počati najkasnije 1977 godine

UMESTO KONVENCIONALNIH TERMOELEKTRANA (GORE) SADA SE PREDLAŽE UPOTREBA INDIVIDUALNIH GORIVIH ĆELIJA — EKOLOŠKI A IZGLEDA I EKONOMSKI OPRAVDANIJIH (DOLE)





LUNOLOZI U AKCIJI. ASTRONAUTI — LUNOLOZI POLAZE U ISTRAŽIVANJE, NOSEĆI NAUČNU OPREMU. U POZADINI SU OGROMNE KUPOLE U KOJIMA VLADA ATMOSFERA SLIČNA ZEMLJINOJ

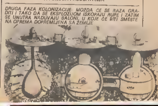


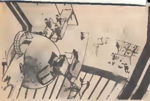
PRVA FAZA KOLONIZACIJE. KAO PRIVREMENI SMEŠTAJ ZA PRVE ISTRAŽIVAČE MOĆI ĆE DA POSLUŽE I SAMI SVEMIRSKI BRODOVI

ŽIVOT

JOŠ UVEK JE NEIZVESNO DA LI ZEMLJIN PRIRODNI SATELIT PRUŽA NEKE ŠANSE ZA RASTEREĆENJE NAŠE PRENAPUČENE PLANETE, JER ĆE KOLONIZACIJA MESECA ZAHTEVATI OGROMNA ULAGANJA I DOSTA VREMENA, A KRIVULJA POPULACIONOG RASTA NA ZEMLJI POKAZUJE IZUZETNO ZABRINJAVAJUĆI USPON. STOGA NAUČNICI RADIJE GOVORE O DRUGIM KORISTIMA KOJE PRUŽAJU LUNARNA ISTRAŽIVANJA: MESEČEVI RESURSI, ASTRONOMSKE OPSERVATORIJE, KOSMOGONIJSKA, METEOROLOŠKA, MEDICINSKA, TEHNOLOŠKA I DRUGA PROUČAVANJA

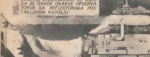
DRUGA FAZA KOLONIZACIJE. MOŽDA ĆE SE BAZA GRADITI I TAKO DA SE EKSPLOZIJOM ISKOPAJU RUPE I ZATIM SE UNUTRA NADUVAJU BALONI, U KOJE ĆE BITI SMEŠTENA OPREMA DOPREMLJENA SA ZEMLJE

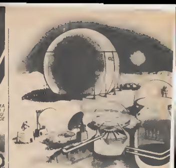




TREĆA FAZA KOLONIZACIJE U SAVRŠENIM NASEOBINAMA NA MESECU KASNIJE ĆE ŽIVETI I LJUDI KOJI SU TAMO I ROĐENI PRED NJIHOVO PRVO PUTOVANJE NA ZEMLJU ISPUNJENU VAZDUHOM I SNAŽNE GRAVITACIJE, VRŠIĆE SE FIZIČKO PRILAGOĐAVANJE U CENTRIFUGAMA

OPTIČKA OPSERVATORIJA U MESEČEVIM BREŽULJCIMA ĆE MOĆI DA SE GRADE OVAKVE OPSERVATORIJE SA REFLEKTORIMA POSTAVLJENIM NAPOLJU





PROIZVODNJA KISEONIKA NA CRTEŽU SE VIDI BAZEN SA ALGAMA KOJE SE U PROCESU FOTOSINTEZE, UZ UPOTREBU MESEČEVOG KAMENJA KORISTE ZA PROIZVODNJU KISEONIKA

svemirskog Novog sveta

NA MESECU

Mesec po veličini odgovara otprilike Novom svetu (Severna i Južna Amerika) koji je osvojen pre pet stoleća godina Osvajenje ovog svemirskog Novog sveta međutim razvija se pod neuporedivo nepovoljnijim okolnostima temperatura se kreće od minus 150°C do plus 120°C, nema vazduha nema vode

Tri faze kolonizacije

Ipak pioniri svemirskog doba imaju i jednu značajnu prednost dok se o Americi u ono vreme nije znalo baš ništa o Mesecu je — astronomskim osmatranjem, te uz pomoć automatskih stanica i astronautskih ekspedicija — prikupljeno dosta podataka

Bez obzira na vremenske termine s kojima se sada može tek nagađati kolonizacija Meseca vršiće se u tri faze U prvoj — obaviješe se sve dugotrajnija istraživanja, sa privremenim utočištima zapravo »zgradama« koje će u celosti biti transportovane sa Zemlje i montirane na površini U drugoj — prostorije za smeštaj gradile bi se pod površinom ili nad njom pomoću materijala sa Meseca dok bi unutrašnja oprema stigla sa Zemlje U trećoj — gradile bi se stalne kolonije same sebi dovoljne i u ekološkom i u ekonomskom smislu

Naučno-tehnološka istraživanja

Zadatak prvih doseljenika će biti, pre svega da obezbede zaštitu od uticaja spoljnih uslova stvaraju kiseonik i hranu, iz dvajaju vodu iz mesečevih stena — a naučni i komercijalni zadaci će biti u drugom planu Kasnije će međutim prioritetne postati naučno-tehnološka istraživanja Lunolozi (geolozi) će lepiti vati sastav i istoriju Zemljinog satelita Meteorolozi će imati jedinstvene mogućnosti da prognoziraju pa čak i menjaju vreme na Zemlji Kosmolozi će imati izvanredne uslove za proučavanje Sunčevog sistema Farmakolozi će se baviti proizvodnjom lekova u izuzetno sterilnim uslovima Tehnolozi će koristiti prednosti vakuuma i velike hladnoće — za stvaranje kvalitetnih materijala i proizvoda Astronomi će graditi optičke i radio teleskope kod kojih neće biti atmosferskih smetnji čime će nam se otvoriti prozor u duboki svemir Zahvaljujući maloj gravitaciji Meseca (šest puta manje nego na Zemlji) gradiće se prostrani raketodromi za lansiranje letelica s posadom ka planetama Sunčevog sistema a možda i ka svetovima izvan njega



RADIO TELESKOPI NA MESECU PRIRODNI KRATERI ĆE POKRIVANJEM ALUMINIJUMOM I PLASTIKOM MOĆI DA SE PRETVORE U DŽINOVSKE PRIJEMNE ANTENE

Novi put u prenosu bioloških informacija

OTKRIVENA JE TAJNA JEDNE OD NAJSLOŽENIJIH FUNKCIJA ŽIVE MATERIJE — SPOSOBNOST UZAJAMNOG KOMUNICIRANJA DVA SAMOSTALNA BIOLOŠKA SISTEMA. PRENOS INFORMACIJA OSTVARUJE SE PUTEM FOTONA

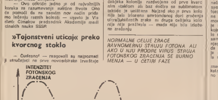
FOTONSKI GOVOR

Novosibirsko odeljenje za eksperimentalnu medicinu Akademije medicinskih nauka SSSR otkrilo je nov način prenošenja bioloških informacija. Sovjetski naučnici Kaznačej, Šurin i Mihajlova utvrdili su povezanost ćelija živih bića takozvanim fotonskim mostom. Kada su počeli istraživanja, nisu mislili da fotoni predstavljaju način komuniciranja među ćelijama.

— Ovo otkriće jedno je od najvažnijih koraka za razumevanje suštine života. Ono će pomoći da na sasvim nov način priđemo lečenju raznih bolesti — izjavio je Vladimir Čimakov, predsednik Akademije medicinskih nauka SSSR.

»Tajanstveni uticaj« preko kvarcnog stakla

— Čudesno! — reagovali su najpoznatiji stručnjaci na prve novosibirske izveštaje.



— Kako bi se i moglo verovati u neverovatne ishode jednostavnih eksperimenata?

U laboratoriji istraživači su ćelije uzete iz pilećeg embriona razdvojili putem tripsinskog rastvora i posejali ih na veštačku hranljivu podlogu. Izrasle kulture živih normalnih ćelija postavili su u dve posude od kvarcnog stakla. Jednu koloniju ćelija u prvoj posudi inficirali su virusima, dok druga posuda (koja je bila razdvojena od prve pregradom od kvarcnog stakla) nije bila zaražena virusom. Naučnici su ih ostavili zapečaćene u termostatu na 37°C. Posle nekoliko dana izvadili su obe posude i kulture ćelija posmatrali pod elektronskim mikroskopom. U vidnom polju mikroskopa jasno se uočavalo da su uzorci ćelija uzeti iz posude inficirane virusima podlegli nekrozi — izumiranju ćelija.

Kada je posuda s kvarcnim zamenjena običnim staklom, kolonija ćelija zaraženih virusom propadala je, a ćelije u susednoj posudi normalno su se razvijale na hranljivoj podlozi.

Informacije zrakom i talasom

Više od 5000 ovakvih i sličnih eksperimenata obavljeno je u Novosibirskom naučnom centru. Jedna ćelijska kolonija bila je izložena dejstvu otrova sublimata. Druga ćelijska kolonija, razdvojena od prve kvarcnim staklom, ali bez dodira sa sublimatom, takođe je uništena. Najzad, ako je prva kolonija bila izložena smrtonosnoj dozi zračenja ultraljubičastih zraka, ni druga ćelijska kolonija nije preživela — mada nije bila izložena zračenju.

NORMALNE ĆELIJE ZRAČE RAVNOMERNU STRUJU FOTONA, ALI AKO U NJU PRODRE VIRUS, STRUJA FOTONSKOG ZRAČENJA SE BURNO MENJA — U ČETIRI FAZE

Nauka ne veruje u čuda. Znači nešto je moralo da bez prepreke prođe kroz kvarcno staklo i izazove uništenje druge ćelijske kolonije. Šta je poslužilo kao razorni signal za tako neobjašnjive preobražaje ćelija u drugoj posudi?

— Već u početku istraživanja javila se sumnja — izjavio je Simon Šurin — da se preko nepoznatog mosta putem fotona (transportnog sistema) prenose informacije između dva biološka sistema talasom i zrakom, i to brzinom svetlosti (300 000 km/sek).

Prvu pretpostavku o mogućnosti uzajamnog delovanja među ćelijama postavio je Gurvič još 1924. godine. On je otkrio takozvane mitogenetske zrake, zrake male talasne dužine koji pojačavaju procese deobe okolnih ćelija, a emituju se iz tkiva koja su na putu izumiranja. Zašto bi se informacija životnih procesa morala prenositi samo hemijskim putem? Hemijski procesi ostvareni su uzajamnim dejstvom elektrona. Pošto se u svakoj ćeliji odigravaju hemijski procesi, to znači da ćelije raspolažu izvesnom energijom koju predaju okolnoj kontaktnoj materiji ili tu energiju u vidu fotona svetlosnih kvanta — zrače iz sebe.

Bolesne ćelije »vape za pomoć«

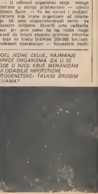
Novosibirski naučnici odlučili su da ćelije izlože vanrednim uticajima da bi na taj način pratili njihovo zračenje. Prvi cilj eksperimenta bio je da se registruje zračenje fotona. Eksperimenti su pokazali da bolesne ćelije u pravom smislu »vape za pomoć« u opasnim situacijama. Taj »vapaj« je nesmetano prolazio kroz kvarcno staklo koje propušta ultraljubičaste zrake. Dešavalo se nešto neverovatno: susedne ćelije ne samo da su primale vapaj, nego su pod njegovim uticajem i one obolevale. Ne samo da su primale informaciju o opasnosti, već je ona kao snažan energetski šok delovala na njih, oštećivala ih i uništavala.

Ako bolesne ćelije ispuštaju fotone, ne znači li to da mi stalno stojimo na ivici katastrofe, jer je u čovečjem organizmu stalno bolesna neka ćelija?

Četiri faze fotonskog zračenja ćelija

— U odbrani organizma stoje mnoga predstraže u stanju pripravnosti — izjavio je Simon Šurin. — To su nervni i endokrini sistemi koji brane organizam od iznenađenja. Mi smo eksperimentisali samo sa izolovanim ćelijama. Stvorili smo veštačke uslove, jer smo samo na taj način mogli dokazati da fotoni stvarno prenose informacije koje se kreću brzinom 300 000 km/sek. Određenom aparaturom — fotonskim multi-

MODEL JEDNE ĆELIJE, NAJMANJE JEDINICE ORGANIZMA. DA LI SE NEGDE U NJOJ KRIJE MEHANIZAM KOJI ODAŠILJE HIPOTETIČNE »MITOGENETSKE« TALASE DRUGIM ĆELIJAMA?



plikatorom — registrovali smo fotonsko zračenje ćelija Iz rezultata merenja proističe da normalne ćelije zrače ravnomernu struju fotona Međutim struja fotonskog zračenja burno se menja ako na primer virus prodre u ćeliju To zračenje teče u četiri faze

ĆELIJA

1 ZRAČNA ERUPCIJA FOTONA
2 MIROVANJE
3 PONOVNA ERUPCIJA
4 LAGANO ODUMIRANJE FOTONSKOG ZRAČENJA

Najrazličitijim virusima na primer adenovirusima bile su inficirane eksperimentalne ćelije Kriva zračenja uvek je bila slična, samo ponekl-put razvučenija ili zbijenija U svim eksperimentima javljale su se četiri faze kao i faza razvoja virusa u ćeliji

1 VIROPEK SE TJ PRIPAJANJE VIRUSA ĆELIJI (odgovara fotonskoj eksploziji)
2 MASKIRANI VIRUS (odgovara fazi fotonskog mirovanja)
3 POJAVA NEKOMPLETNIH VIRUSA U ĆELIJI (odgovara ponovnom skoku fotonskog zračenja)
4 POJAVA KOMPLETNIH VIRUSA, ODUMIRANJE ĆELIJA (to se poklapa sa četvrtom fazom fotonskog zračenja)

Dijagnosticironje i lečenje?

Kakve perspektive pruža ovo otkriće? Da li će istraživači moći da dešifruju međusobni »govor« ćelija?

Kada budemo saznali reči fotonskog govora, onda ćemo biti u stanju da kopirajući ih upravljamo životnim procesima ćelija, tkiva i organizma Pomoću fotona mogli bismo da otkrijemo i zloćudni preobražaj u ćeliji ili virusa u latentnom stadijumu

Ispitivanja će ne samo omogućiti utvrđivanja bolesti, već i lečenje Na sadašnjem stupnju nauke lekar antibioticima ili drugim hemijskim supstancama uništava izvor bolesti u organizmu Ako bi se ustanovila fotonska eksplozija to jest bolest u prvom stadijumu, možda bi se moglo ugasiti fotonsko zračenje odnosno izlečiti organizam Neobično je da tako deluje i aspirin kao i neki antibiotici iz grupe tetraciklina

Priredio dr Oton Slavič

Nesanica — tegoba modernog čoveka

NE MOŽETE DA ZASPITE A NE ZNATE ZAŠTO SIGURNO STE ZABRINUTI KAO I VEĆINA LJUDI I VI SE DRŽITE MISLI DA JE SAN OD VITALNE VAŽNOSTI I DA ĆE SE NEŠTO LOŠE DOGODITI AKO SE DOVOLJNO NE ISPAVAJE UZEĆETE PILULU I SUTRADAN SE PROBUDITI OSAMUĆENI

IZGUBLJENI SAN

Bilo bi lepo javiti da je neko pronašao siguran i uspešan lek protiv nesanice ali to dosad nije ostvareno Ipak, ta tegoba nije baš tako ozbiljna Psihijatri kažu da nema dokaza da prolongirana nesanica izaziva ozbiljne medicinske probleme Čak i posle 12 dana nespavanja lica koja su bila na naučnom ispitivanju nisu pokazala znake psihoze

Međutim najvažnije je kažu psiholozi ne dozvoliti da vam se taj problem uvuče u svest Oni predlažu da ljudi koji pate od nesanice pre spavanja izbegavaju stimulanse kao što su kafa čaj i pića tipa koka-kole Sem toga treba se kloniti većih naprezanja i koristiti svaki trenutak za opuštanje Neki lakši TV-program blagotvorno deluje na zategnute živce

Psihijatri takođe ističu da postoje ogromne individualne razlike u potrebama za snom Ako neko spava samo pet časova, može biti da mu je upravo toliko i dovoljno Poznat je slučaj jednog pravnika, koji je redovno odlazio na spavanje u ponoć budio se u 4 časa ujutru i proučavao pravne spise do doručka Inače bio je zdrav kao dren i nikada se ni na šta nije žalio

Pilule se ne nalaze na listi lekova koje lekari preporučuju jer one često čine više štete nego koristi pogotovu ako se duže upotrebljavaju Neke pilule smanjuju trajanje »dubokog« sna, neke suzbijaju »lak« san a neke ometaju i jedno i drugo

Ipak mnoga lica koja pate od nesanice odbijaju da prestanu sa pilulama Odnedavno lekari ovim ljudima nude jedan nov način lečenja, takozvani »elektro-san«. Tokom dva do četiri nedelja pacijent jednom



dnevno dolazi u laboratoriju u vreme koje mu odgovara Tu preko platnenih elektroda dobija veoma blage električne stimulanse ili golicanja koja dolazi od lake, pulsirajuće struje

Elektroterapija je do sada primenjivana u SSSR i SAD Rezultati lečenja nisu se pokazali jednaki kod svih pacijenata nekima su koristili u velikoj meri nekima ne

Ubuduće, psihijatri će pokušati da i na drugi način priđu lečenju nesanice Jedan od njih bila bi »biološka povratna sprega« (fidbek) koja bi se upotrebljavala za uvežbavanje ljudi kako da opuste mišiće da bi lakše zaspali

Ipak možda je ključna taktika u lečenju nesanice ne smatrati je suviše ozbiljnom Ako ne možete da zaspite ustanite i rešavajte ukrštene reči ili čitajte nešto lako i uspavljujuće



Zašto ljudi crvene?

Pocrveneti se može samo u nečijem društvu, a nikada u izolaciji Pocrveneti mogu sva ljudska bića svih rasa ali to ne može da se desi nijednom drugom stvoru iz ogromnog životinjskog carstva Najzad, crvenjenja je češće kod žena nego kod muškaraca češće kod mladih nego kod starijih osoba

Psihoanalitičari i ostali stručnjaci koji su proučavali ovu pojavu predložili su mnoga teorija Američki psihijatar dr Fred E Karh (Karch) smatra da osoba koja pocrveni želi time da saopšti nešto Eto zašto se crvenilo pojavljuje samo na licu, gde može da bude viđeno

Šta je to što osoba koja crveni pokušava da saopšti? Ona želi da kaže drugima da ono šta oni misle o njoj u datom trenutku — nije tačno Na primer osoba koja pocrveni kad u društvu čuje neki bezobrazan vic time u stvari kaže »Zbog toga što sam prisustvovala ovoj konverzaciji a nisam stavila nikakav prigovor, možda na vas ostavljam utisak kao da sam raskalašnog morala Ali ja ne želim tako da izgledam i zato cu to poreći i dokazati svoju nevinost i čistotu time što ću da pocrvenim

Neko može da pocrveni i zato da bi sačuvao svoje dostojanstvo i ugled sopstvene ličnosti Čovek koji pocrveni kad se spotakne na javnom mestu time želi da kaže »Zato što sam pao, vi možda mislite da sam fizički nespretan Ali ja ne želim tako da izgledam, i zato ću pocrveneti da bih vam dokazao da nisam nespretan«

»Ako neka osoba ne drži mnogo do svog ličnog »ugleda« ili ako smatra da on nije kompromitovan onda specifični događaj neće izazvati crvenjenje«, kaže dr Karh »Prema tome, specifični incidant može kod iste osobe ili da izazove ili da ne izazove crvenjenja zavisno od toga kakva je dotična društvena situacija Na primer domaćica koja slučajno razbije čašu pred svojim muzem ili decom neće zbog toga pocrveneti ali ako su u kući neki gosti ona može da u licu bukne »kao ruža«

Kako žena može da otkrije do li je grovidna?

IZ ČASOPISA »SCIENCES ET AVENIR« PRENOSIMO TEKST O JEDNOM ZANIMLJIVOM OTKRIĆU. AKO POSUMNJA DA JE U DRUGOM STANJU, ŽENA SAMA MOŽE DA USTANOVI DA LI JE NJENA PRETPOSTAVKA OSNOVANA ILI NE. PREPARAT KOJI OMOGUĆAVA DA SE TRUDNOĆA UTVRDI NA SAMOM POČETKU, ZA SADA MOŽE DA SE NABAVI U APOTEKAMA U FRANCUSKOJ, NEMAČKOJ, BELGIJI, ŠVAJCARSKOJ, ŠPANIJI I ENGLESKOJ

Test trudnoće kod kuće



»Test trudnoće« preparat koji se od 22 januara ove godine bez recepta prodaje u apotekama omogućava ženi da sama, kod kuće izvrši imunološki test trudnoće koji se do danas obavljao samo u laboratoriji. Reč je o tome da se u urinu žene otkrije hormon specifičan za prisustvo oplođenog jajašca u materici. Taj hormon korijumski gonadotrofin (HGC) luče kožasta tkiva ovojnice embrione pomoću kojih se oplođeno jajašce učvršćuje za zid materice. Izlučen preko bubrega u mokraći žene pojavljuje se nekoliko dana posle oplođenja i do drugog meseca trudnoće njegova količina je sve veća.

Od 1927 godine dva Nemca Ašajn i Zondek ustanovili su zahvaljujući tom hormonu biološki tekst trudnoće koji se koristi i danas. Urin žene ubrizgava se zečici koja se još nije parila. Posle 48 časova ispituju se jajnici zečice. Ako su natečeni i zapaljeni žena je u drugom stanju.

Godine 1961 dva Šveđanina Vajd i Gemzel uveli su imunološki dijagnostički metod koji je jednostavniji brži i jeftiniji od biološkog.

Korijumski gonadotrofin igra u ovom slučaju ulogu antigena. Ubrizgan zečici izaziva stvaranje antitela. Nekoliko trikova omogućavaju da se reakcija lako uoči i otkrije i da se postupak olakša i kada je reč o nestručnom licu. Evo kako.

Pročišćen čovekov HGC ubrizgava se zečevima kod kojih izaziva stvaranje specifičnih antitela. Serum zeca tada se liofilizuje odnosno isparava posle zamrzavanja. Prah koji nastaje iz tog postupka stavlja se u epruvetu i obezbeđuje antitela za reakciju.

U isto vreme antigeni se stvaraju potapanjem crvenih krvnih zrnaca ovce u koncentrisan rastvor HGC koji upijaju. Ta crvena krvna zrnca nosioci antigena liofilizuju se i takođe stavljaju u epruvetu. Zahvaljujući liofilizaciji dve materije ostaju u epruveti a između njih ne dolazi do reakcije.

Da bi ustanovila trudnoću žena sipa u epruvetu tri kapi svog prvog jutarnjeg urina (onog koji sadrži najjači rastvor HGC) i tubu specijalnog rastvarača koji omogućava stvaranje reakcije. Epruveta se promućka a zatim postavi iznad ogledala. Dva sata kasnije reakcija može da se pročita u ogledalu.

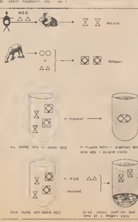
Ako je žena u drugom stanju antigeni HGC sadržani u tri kapi urina vezali su sva antitela iz zečijeg seruma antigeni spojeni sa crvenim krvnim zrncima ovce nisu imali za šta da se vežu, pali su na dno epruvete i na njemu stvorili karakterističan prsten smeđe boje.

Ako žena nije u drugom stanju u urinu nema hormona HGC i antigeni spojeni sa crvenim krvnim zrncima ovce vezuju se za antitela stvara se homogena tečnost. »Test trudnoće« pripremljen je tako da se karakterističan prsten stvori onda kada urin sadrži više od 1 500 internacionalnih jedinica HGC po litru. Taj procenat se dostiže oko 25 dana trudnoće (otprilike 40 dana posle poslednjeg menstrualnog ciklusa) zato »test trudnoće« ne bi trebalo da se upotrebljava pre devetog dana izostanka menstrualnog ciklusa.

Treba znati i to da ovaj test nije nepogrešiv. Laboratorijski testovi, koje vrše tehničari pretpostavljaju procenat grešaka. S obzirom na to da ovaj test vrši nestručno lice taj procenat je svakako veći. Postupak je jednostavan ali mora da se izvrši potpuno precizno. Tragovi deterdženta na sudu u koji je prihvaćen urin mogu da dovedu do pogrešnog ishoda testa.

U kakvom vidu se ispoljavaju greške ove dijagnoze?

Postoje greške negativnog smera ako se test koristi pre devetog dana izostanka menstrualnog ciklusa ili ako žena luči neuobičajeno mali procenat hormona HGC. Greške pozitivnog smera mnogo su ređe



Totalna transfuzija na bazi fluorougljenika

JEDNA OGLEDNA ŽIVOTINJA OSTALA JE U ŽIVOTU MADA JOJ JE PRIRODNA KRV POTPUNO ZAMENJENA. TAJ EKSPERIMENT, BEZ PRESEDANA U ISTORIJI MEDICINE, PRUŽA NADU ZA LEČENJE LEUKEMIJE, PIŠE ALEKSANDAR DOROZINSKI U FRANCUSKOM ČASOPISU »LA SCIENCE ET VIE«

Veštačka bela krv

U biološkoj laboratoriji Harvardskog univerziteta jedan pacov je nekoliko puta udahnuo etar i odmah zaspao. Vratna vena mu je zasečena, dok je njegova krv isticala pulsiranje je naglo slabilo. U tom trenutku u rep pacova je stavljena igla povezana preko cilindra za pumpni sistem. Beličasta tečnost polako je ušpricavana u krvotočni sistem ogledne životinje.

Dva časa kasnije transfuzija je završena. U pacovu se više nije nalazila nijedna kap njegove krvi. Na vratu životinja primećivao se mali hirurški rez a šapice i rep nisu mu bili rozikasti već mlečno beli zbog boje veštačke krvi. Pacov se probudio u jednoj staklenoj posudi i odmah prišao hrani i vodi. Disao je mada više nije imao krvi tj. crvenih krvnih zrnaca koji bi raznikli atmosferski kiseonik, nahranili njegov organizam i eliminisali ugljen-dioksid. Tu ulogu sada je preuzela potpuno veštačka krv koja nikad nije korišćena za čoveka.

Ogledi profesora Gejera

Uvođenje efikasne veštačke a neškodljive krvi u moderni terapeutski arsenal predstavljalo bi istinsku revoluciju. Do danas ljudska krv se koristila ne samo u traumatologiji i za vreme hirurških intervencija već i za lečenje mnogobrojnih bolesti — od virusnog hepatita do leukemije — kao i za čuvanje organa. A potražnja višestruko prelazi ponudu. Osim toga krv davalaca mora biti kategorisana, jer pogrešna transfuzija izaziva imunološke reakcije koje mogu biti smrtonosne, tu je i rizik da krv namenjena transfuziji bude patogeni agens nekih virusa.

Svi ti razlozi podstakli su Roberta P. Gejera (Geyer), profesora biohemije na Harvardu, da započne zanimljive oglede na pronalaženju veštačke krvi. Njegovi četvorogodišnji napori dali su ohrabrujuće rezultate koji su već verifikovani u nekoliko američkih laboratorija.

Glavni sastojak veštačke krvi je jedno poluorgansko jedinjenje na bazi fluorokarbonata. Ta nereaktivna i na toplotu otporna supstancija već se koristi u industriji. U rastvoru fluorougljenikova jedinjenja apsorbuju velike količine gasa. To njihovo svojstvo inspirisalo je profesora Gejera da ih koristi kao zamenu krvi.

Osnovna teškoća bila je u tome što su molekuli fluorokarbonata suviše krupni da bi mogli proći kroz sićušne kapilarne sudove — a to znači za nekoliko desetina hiljaditih delova litra krvi put od više stotina hiljada kilometara u toku 24 časa. Naučnici su pokušali da razbiju te molekule i u tome uspeli zahvaljujući sintetičkim poliolima (reč je o postupku sličnom homogenizaciji mleka). Dobijena veštačka krv je veoma viskozna.

Životinje dobro podnose veštačku krv

Prvi pacovi su preživeli, ali na pod uslovima totalne transfuzije moralo im se ostaviti najmanje 3 odsto sopstvene krvi inače bi uginuli. Profesor Gejer se time nije zadovoljio, već je nastavio da modifikuje svoju fluorougljenikovu supstanciju dok nedavno nije uspeo da u životu održi prvog pacova čija je krv stopostotno zamenjena. Posle toga je još 30 pacova podvrgnuto istom tretmanu i nisu registrovani nikakvi vidljivi sekundarni efekti. Jedan drugi istraživač, doktor Vilijem Rozenblum s medicinskog fakulteta u Ričmondu, ponovio je eksperiment obraćajući posebnu pažnju mozgu koji je veoma osetljiv na nedostatak kiseonika. Proverivši moždani krvotok, njegovu električnu i biohemijsku aktivnost doktor Rozenblum nije konstatovao nikakve modifikacije.

Međutim, veštačka krv na bazi fluorougljenika ne zamenjuje permanentno krv životinje. Ćelije koštane srži, koje proizvode krv, nastavljaju da funkcionišu i otprilike posle nedelju dana veštačka krv je gotovo potpuno eliminisana i zamenjena prirodnom. Za sve vreme ove regeneracije pacovi se ponašaju normalno, hrane se, uobičajeno reaguju na svetlost, šumove i bol.

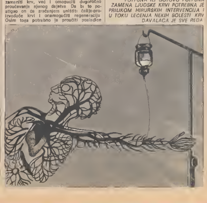
Sigurnije lečenje opakih bolesti

Doktor Gejer želi najpre da stvori takvu supstanciju koja će ne samo totalno zameniti krv, već i omogućiti dugoročno proučavanje njenog dejstva. Da bi to postigao on će zračenjem uništiti ćelije-proizvođače krvi i onemogućiti regeneraciju. Osim toga potrebno je proučiti posledice nepostojanja, u veštačkoj krvi, crvenih krvnih zrnaca, proteina i stotinu drugih supstancija. Dugoročno korišćenje veštačke krvi kod čoveka veoma je problematično jer su posledica zadržavanja fluorougljenika u organima nepoznate. Izvesne modifikacije molekula fluorokarbonata izgleda da ubrzavaju njegov protok kroz telo pa se istraživanja nastavljaju u tom pravcu.

Onog trenutka kad se prevaziđe opasnost tokaikacije, veštačka krv imaće mnogobrojne praktične primene. Totalna transfuzija biće potrebna, recimo, u nekim ekstremnim slučajevima virusnog hepatita (zapaljenja jetre). Otvoriće se perspektiva lečenja leukemije (kancera krvi) totalnom zamenom krvi leukemičara veštačkom tečnošću. Verovatno bi se stvorila mogućnost efikasnije primene hemijskih antikancerognih lekova u momentu kad je broj kancerognih ćelija sveden na minimum. Sada se takva mogućnost stvara drugim sredstvima — radijacijom — koja pomažu ponekad veoma mnogo ali nikad ne mogu uništiti sve leukemične ćelije.

Profesor Gejer izbegava da govori o budućnosti fluorougljenikove krvi. Potrebno je, kaže on, još mnogo rada da bi se stiglo do realnih hipoteza.

POTPUNA ILI GOTOVO POTPUNA ZAMENA LJUDSKE KRVI POTREBNA JE PRILIKOM HIRURŠKIH INTERVENCIJA I U TOKU LEČENJA NEKIH BOLESTI. KRV DAVALACA JE SVE REĐA



Ljudi ispod indigo



BLIZNAKINJE DŽENIFER I SUZAN BEJKER

Kod čoveka, fenomen blizanaca predstavlja u izvesnom smislu neku vrstu prirodnog eksperimenta kojim uviđamo razliku između uticaja nasleđa i uticaja okoline.

Po pravilu žena rađa po jedno dete. Međutim događa se da rodi dvoje, troje ili četvoro dece. Učestanost ovakvog rađanja nije ista u svim zemljama i uslovljena je bar tako izgleda klimom. Najviše blizanaca ima u hladnim oblastima u Skandinaviji, Belgiji, SSSR. Po gruboj proceni mogućnost da se dobiju blizanci iznosi jedan prema osamdeset.

Blizanci su sva deca rođena istovremeno od iste majke, međutim postoje dve kategorije blizanaca. U prvu spadaju blizanci čija je sličnost toliko upadljiva da ih nazivamo pravim ili identičnim blizancima. Drugoj kategoriji pripadaju deca koja liče jedna na drugu kao i normalna braća i sestre, to su lažni ili bratski blizanci. Ove dve kategorije imaju različito poreklo. Identični blizanci nastaju iz jednog zigota kao rezultat oplođenja jajne ćelije jednim spermatozoidom. U početku razvitka embrion je jedinstven, zatim se udvostručava i razdvaja u dva nezavisna embriona. Zato se identični blizanci nazivaju i monozigotskim jer nastaju iz jedne jajne ćelije, jednog zigota i dele jedan horion (embrionalni zavoj). Uvek su istog pola, predstavljaju u stvari dva kopija jedne iste osobe. Nasuprot njima lažni blizanci se razvijaju iz različitih jajnih ćelija koje se istovremeno razvijaju.

Izgleda da se rađanje blizanaca odvija u porodicama odnosno da se takvi slučajevi ponavljaju kroz generacije. Međutim da li je ta predispozicija nasledna? Da bi dobili odgovor na ovo pitanje naučnici su izvršili brojna ispitivanja. Neki rezultati pokazuju da su blizanci češći u srodnim porodičnim linijama nego u stanovništvu uzetom uopšte.

Kao u ogledalu

Pošto imaju isto nasledno okrilje monozigotski blizanci moraju biti genetički identični i zbog toga potpuno jednaki za razliku od ostale dece koja nastaju kod istih roditelja ali iz različitih jajnih ćelija. Njihova sličnost je stalni fenomen koji postaje sve očigledniji tokom rasta. U početku se mogu razlikovati u težini i dužini što je posledica uslova u kojima su se fetusi razvijali.

Sem opšte sličnosti identični blizanci imaju još mnogo zajedničkih karakteristika na fizičkom, psihološkom, intelektualnom i patološkom planu. To su krvna grupe, rezus faktori, boja, kvalitet i izgled kose, boja očiju, oblik nosa, ušiju, usana, brade, zuba, nega, veličina i oblik šaka, otisci prstiju, dlanova i stopala.

Ove fizička sličnosti se takođe pojavljuju i u fiziološkim osobinama: elektrokardiogrami su identični, otkucaji srca takođe kao i sva anomalija, deformiteti i nasledne bolesti. Veoma je čest slučaj simetrične dispozicije pri čemu jedno dete u stvari predstavlja lik svog blizanca u ogledalu. Tako u jednom paru blizanaca imamo jednog levaka a jednog dešnjaka, razdeljak na čelu na levoj odnosno desnoj strani, pegice, mladeže i slično. Čak su mogući slučajevi u kojima se srce jednog blizanca nalazi na levoj a drugog na desnoj strani.

Naučna ispitivanje blizanaca

Poređenje identičnih blizanaca omogućava dobijanje razlika između karakteristika za koje je odgovorna genetička konstitucija onih koji nastaju kao rezultat uticaja sredine.

PRIGOPAGOSKI MONSTRUMI (IZ BIFONOVE ISTORIJE PRIRODE)



BLIZANCI SU JOŠ JEDAN U NIZU PRIRODNIH FENOMENA KOJI IZAZIVAJU NAUKU TRAŽECI KLJUČ ZA REŠENJE RAĐANJA DVOJNIKA BIOLOZI SU UTVRDILI DA NI OVDE KAO RETKO GDE NEMA SLUČAJNOSTI I DA ČITAV MEHANIZAM ZAVISI OD NEKIH PREDISPOZICIJA RODITELJA SLEDEĆI ODLOMAK UZET JE IZ KNJIGE ŽANA ROSTANA (JEAN ROSTAND) I ANDRE TITRIJA (ANDREE TETRY) »ŽIVOT« (LA VIE)

papira

Princip je veoma jednostavan razlike između identičnih blizanaca koji imaju iste genetske osobine moraju nastati pod uticajem sredine Sličnosti međutim rezultat su hereditarnih faktora

Na drugoj strani sličnost se takođe može ispitivati i preko statističkih podataka o oboljenjima kako bi se utvrdio stepen učestanosti i naslednosti kod obe vrste blizanaca

Proučavajući blizance naučnici otkrivaju bezbroj primera podudaranja u fizičkim psihološkim mentalnim i drugim osobinama Utvrđeno je da genetski faktori igraju ulogu u određivanju dužine života Naime veliki broj posmatranih blizanaca nezavisno od načina i uslova života patio je od identičnih bolesti i gubio život u istom trenutku Na ovaj način proučavanjem blizanaca može se i utvrditi da li je neka bolest nasledna ili nije Pored toga znatno se mogu osvetliti mnogi problemi koji se odnose na naslednost psihičkih osobina Zapaženo je da veliki procenat identičnih blizanaca reaguje ponaša se i donosi zaključke na gotovo isti način što se u mnogo manjoj meri događa kod običnih blizanaca



DVA DEČAKA SIJAMSKI BLIZANCI IRA I GALJA MOSKVA 1938 GODINE

Izgleda prema tome da su izvesne osobine karaktera tendencije i predispozicija za određene postupke i reakcije određeni nasleđem iako spoljne okolnosti igraju veoma važnu ulogu

Genotipska identičnost monozigotskih blizanaca pronalazi i dalje nove primere u eksperimentalnoj medicini Na primer u terapeutske svrhe jedan blizanac može biti podvrgnut vežbama dok će drugi služiti kao kontrola

Čovek sa dve glave

Fenomen čudovišnih ili teratologijskih blizanaca predstavlja u stvari samo naročit slučaj normalnih blizanaca Dva embriona u pupljenju koja su nastala iz jedne jajne ćelije ne ostaju razdvojena i ne razvijaju se u normalno oformljene individue kao normalni blizanci već postaju pričvršćeni u različitim stepenima Tako mogu biti rođene nakaze koje su potpuno udvostručene delimično ili su samo spojene Jedan embrion se može potpuno razviti drugi ne i tada je taj kompletan organizam stvoren od jednog parazita i jednog autozita parazit može čak da zakržlja sve do samo jednog organa ili ciste

Teratologija kao nauka o nakazama nastala je krajem devetnaestog veka mada su neobična stvorenja privlačila pažnju posmatrača još u 16 i 17 veku Ovakvi blizanci nazivaju se sijamskim blizancima po čuvenom paru Sijamaca koji je živeo u 19 veku u SAD Bili su spojeni grudnom kosti vodili su gotovo normalan život stvarali normalnu decu i nisu imali nikakve psihičke poremećaje međutim gotovo se nikad nisu obraćali jedno drugome niti su uspeli da se sporazumeju izmenjivali su neartikulisane reči koje ostali nisu mogli da shvate

Ovo je samo jedan slučaj pripojenosti sijamskih blizanaca Oni inače mogu imati zajednički glaveni deo, bočni ili stomačni Većina od njih sposobna je za sve funkcije koje se odnose na život i produžavanje vrste što nije slučaj sa blizancima kod kojih postoji nedovoljna razvijenost jednog od članova Takvi su slučajevi u kojima se jedna osoba rodi sa više nogu ruku ili čak i sa dve glave što znači da je njen blizanac potpuno zakržljao i predstavlja samo izvesne organe u telu drugog Tako nastaju nakaze koje pate od različitih oboljenja disajnih puteva nervnog i krvnog sistema ali ima slučajeva kada uspevaju da vode normalan život Poznati primer iz istorije je jedan takav muški par koji je bio spojen na temenom delu glave i imao je dve noge i dva grudna koša živeo je na dvoru škotskog kralja Džemsa punih 28 godina i bio je veoma darovit muzičar i poliglota

Ovakvo udvostručavanje organa može se odigrati i u mnogo manjoj meri Na primer poznati su slučajevi kada se javljaju dva nosa tri oka veći usni otvor Međutim to su rudimenti koji su vidljivi samo spolja a autopsijom se kasnije najčešće otkriva postojanje još nekih organa drugog člana para

Slučajevi u kojima se rodi ovako deformisana ličnost su veoma retki Na otprilike sto hiljada normalnih rođenja na svet dođe jedan par sijamaca Međutim može se dogoditi ali izuzetno retko da se umesto nakaznog para rode trojke, odnosno kao što se dogodilo u Kataniji da se stvori jedan trup sa dve noge tri ruke i dva vrata od kojih jedan nosi normalnu glavu a drugi dve glave Većina unutrašnjih organa je takođe utrostručena dok su samo neki udvostručeni

Ovakve nakaznosti nisu nasledne (najbolji primer su zdrava deca koju su rađali sijamski blizanci) Najčešće nastaju usled



IDENTIČNI BLIZANCI SA POČETKA VEKA I ZNACI NJIHOVE SLIČNOSTI

slučajnih i nesrećnih okolnosti odnosno uslova u kojima se zigot razvija

Proučavanje blizanaca normalnih i teratologijskih tesno je vezano za osnovne biološke probleme sa specijalnim značajem za embriologiju genetiku i ispitivanja čovekove konstitucije i ponašanja Napredak u raznim granama biologije omogućava nam da damo naučna objašnjenja ovakvih slučajeva da oborimo stare prevaziđene hipoteze i da na vreme otkrijemo poremećaje u razvoju embriona

ZOOLOGIJA

Kako rone tuljani i delfini

IZVANREDNE RONILAČKE SPOSOBNOSTI TULJANA I DELFINA PROUČAVANE SU JEDINO EKSPERIMENTALNIM RONJENJEM U SIMULIRANIM USLOVIMA. RAZVOJ RADIO-TELEMETRIJE OMOGUĆIO JE PROUČAVANJE RONJENJA POD MNOGO PRIRODNIJIM OKOLNOSTIMA, ŠTO JE DOVELO DO NEOČEKIVANIH SAZNANJA, KOJA SU OD ZNAČAJA I ZA RAZVIJANJE ČOVEKOVIH SPOSOBNOSTI ZA BORAVAK POD VODOM

Podvodni šampioni



EKSPERIMENTALNI UREĐAJI ZA ISPITIVANJE REAKCIJA KOD TULJANA PRILIKOM DUBINSKOG RONJENJA

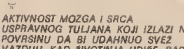
Prvi ogledi radi proučavanja psihologije dubokog ronjenja izvedeni su 1930. godine, prisiljavanjem tuljana i delfina da rone u moru ili komorama pod pritiskom. Svrha je bila da se ustanove promene u kardiovaskularnom sistemu za vreme dubokog ronjenja. Ispostavilo se da su sposobnosti ovih životinja u dužini i dubini ronjenja mnogo veće nego što se pretpostavljalo. Došlo se do konstatacija da su kardiovaskularne reakcije od manjeg značaja pri slobodnom plivanju delfina (koji su bili privezeni) nego pri simuliranom ronjenju u ograničenom prostoru.

Naučnici sa univerziteta Kembridž i Odeska za okeanografiju (San Diego) razvili su sistem radio-telemetrije (posmatranje reakcija pomoću radio-uređaja sa veće udaljenosti).

Radio-telemetrijsko merenje

Oglede su vršili koristeći trenirane delfine i tuljane: naučili su ih da zarone na dati zvučni signal, da dospeju do željene dubine na kojoj se nalazi kraj kabla s prekidačem, pritisnu prekidač i ispuste deo vazduha u specijalni levak. U toku eksperimenta bili su radio-telemetrijom mereni rad srca (ECG — elektrokardiogram), temperatura i moždani talasi (EEG — elektroencefalogram). Delfini su zaronjavali na dubinu od 300 metara i vraćali se posle svega tri minuta. Tuljani su ronili oko osam minuta. Ritam disanja delfina izvan vode iznosio je između dva i dvanaest udisaja u minutu. Srce je kucalo 120—150 puta na minut, a za vreme zadržavanja vazduha (u vodi) svega 40—70. Za vreme mirovanja na površini životinja je udisala svega tri do pet puta, a ritam rada srca iznosio je 110—170 otkucaja na minut, dok je za vreme prestanka disanja opao na svega 33—48 otkucaja.

Kada je životinja, u sledećem eksperimentu, podvrgnuta tradicionalnom ispitivanju sa prisilnim ronjenjem, rad srca je spao na 10—40 udaraca u minutu. Ukoliko je prekinut dovod vazduha, srce je udaralo svega tri puta u minutu, tokom 17 minuta ronjenja.



AKTIVNOST MOZGA I SRCA USPRAVNOG TULJANA KOJI IZLAZI NA POVRŠINU DA BI UDAHNUO SVEŽ VAZDUH. KAD ŽIVOTINJA UDIŠE, RAD SRCA SE UBRZAVA (ECG DIJAGRAM) A GRAFIKON MOŽDANIH TALASA (EEG) POKAZUJE SMANJENJE NAPORA, ODNOSNO BRŽU AKTIVNOST

Roneći u staklenom tanku, tuljan ispušta veću količinu vazduha, koji se zadržava ispod poklopca bazena. Posle izvesnog vremena životinja dolazi do tog sakupljenog vazduha i ponovo udiše (ugljen-dioksid je apsorbovala voda). Ova sposobnost je od velikog značaja za život tuljana u vodama pokrivenim ledom, jer im omogućuje duži boravak pod vodom. Primena radio-telemetrije dolazi do naročitog značaja u posmatranju delfina i tuljana za vreme sna. To su tipične morske životinje, koje i po nekoliko meseci mogu živeti daleko od kopna. Pre razvoja telemetrijskih sistema nije bilo poznato koliko dugo spavaju kada su na moru i kakav je tok moždanih talasa za vreme sna.

»Namerno« prilagođavanje reakcija

Tuljani spavaju na dva načina: ili leže na vodi pod uglom od 30°, s nosom malo iznad površine, udišući vazduh s pauzama od dvadesetak sekundi, ili na dnu, odnosno na polovini dubine, u intervalima od oko 4 minuta. Posle toga tuljan izranja, udahne oko 20 puta za manje od jednog minuta pa se ponovo vraća u dubinu ne prekidajući pri tom san. Iznenađuje da je za vreme spavanja ritam rada srca normalan, 120—170 otkucaja u minutu. Brzo udaranje srca javlja se čim tuljan zaspi. Ukoliko se noću budi, ubrzan ritam srca znači da je ponovo zaspao.

Sva posmatranja vršena pomoću radio-telemetrije pokazala su da postoje velika razlika u reakcijama kardiovaskularnog sistema kod slobodnog i prisilnog ronjenja tuljana. Dokazano je da postoji prilagođavanje rada srca pod vodom kad tuljan ispušta vazduh i kad ponovo udiše vazduh ukoliko je to moguće. Produžena posmatranja treniranih delfina i tuljana, koji su spavali na vodi ili u vodi, pružaju indicije da postoji jedan namerni elemenat u reagovanju da su sve životinje sposobne za prilagođavanja svojih reakcija raznim vrstama »promišljenog« ronjenja. Razjašnjenja ronilačkih osobina ovih podvodnih šampiona moglo bi da posluži za rad na poboljšanju čovekovih mogućnosti na istom polju.

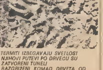
Svet insekata

Termiti

U tropskim krajevima termiti predstavljaju realnu opasnost, jer je malo materijala koji može da se suprotstavi njihovoj najezdi: na izgled čitave i čvrsta daska raspadne se prilikom dodira jer je samo njena spoljašnost posle invazije termita, ostala čitava. Isto tako, nije retkost da od knjiga u regalima ostanu samo korice ili poleđina korice okrenuta posmatraču.







TERMITI IZBEGAVAJU SVETLOST. NJIHOVI PUTEVI PO DRVEĆU SU ZATVORENI TUNELI

RAZGRIŽENI KOMAD DRVETA OD KOGA JE PREOSTAO SAMO SKELET

U TROPSKIM KRAJEVIMA I NEKIM SUPTROPSKIM DELOVIMA EVROPE (ITALIJA FRANCUSKA, SSSR) ŽIVI OKO DVE HILJADE VRSTA TERMITA BELIČASTIH INSEKATA SLIČNIH MRAVIMA NEOBIČNIM NAČINOM I ORGANIZACIJOM ŽIVOTA, GRAĐEVINSKOM SPOSOBNOSĆU, ALI I ŠTETOM KOJU PRIČINJAVAJU, ONI PRIVLAČE PAŽNJU NAUČNIKA I ISTRAŽIVAČA

— graditelji i štetočine

Prilikom jednog eksperimenta istraživači su postavili noge stola u limene kutija ispunjene petrolaumom nadajući se da termiti neće moći da savladaju tu prepreku. Ujutro, sto je bukvalno stajao samo na svom skeletu — skroz izdubljen Termiti su noću stvorili podzemna hodnike do drvenih nogu stola i njima svojstvenom upornošću i brzinom — obavili posao

Organizacija termitske države

Termiti spadaju u specifičnu prastaru grupu insekata koja se ubraja u vrstu žohara Njihove kolonije, slične mravljim zajednicama, razvijenije su životinjske »države« Bespolne jedinke u njihovim porodicama su »radnici« (veličine 2,5 — 11 mm), koji grade gnezda, pribavljaju hranu i odgajaju mlade i »vojnici« (3 — 20 mm), s velikim glavama i snažnim gornjim vilicama oni obavljaju razne dužnosti čuvaju stražu, daju znak za uzbunu, bore se s neprijateljima Priplodne jedinke imaju u početku krila koja odbacuju pri osnivanju kolonije ženka—»kraljica« (dugačka 50—140 mm) ima veoma zadebljali zadnji deo tela i može da snese i do 40.000 jaja dnevno U blizini »majke termitskog carstva« živi i »kralj« Oboje ih hrane »radnici«

Termiti se hrane celulozom skeletnom materijom biljaka, koju mnoge životinje ne mogu da svare Isti je slučaj i s organizmom termita, koji taj proces prepušta mikroorganizmima Naime, termiti jedu humus u kome ima mnogo bakterija koje rastvaraju celulozu, ili taj posao, pomoću svojih encima obavljaju paraziti u crevima termita Najveći broj termitskih vrsta odgaja u svojim gnezdima mikroorganizme, najčešće gljivice jedu ih i onda one rastvaraju celulozu u crevima termita

Građevinska umešnost termita

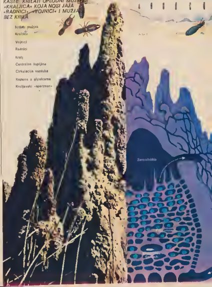
Gnezda mnogih vrsta termita prave su građevine koje ponekad dostižu visinu i do 8 metara U svojoj bazi one mogu imati prečnik i do 20 metara s prilično dubokim temeljom u zemlju Zidovi u većini slučajeva imaju debljinu i do jednog metra Materijal »tvrđava« često se koristi za građenje puteva jer posle vlaženja i valjanja otvrdne kao kamen

U unutrašnjosti gnezda poredane su komora za gajenje gljivica prostorije za odgajanje mladih i »apartman« debelih zidova za »kraljicu« Sva nadzemne »ulica« kontrolišu slepi »radnici« koji, ako su izloženi svetlosti, brzo uginu Pored njih stoje večito oprezni vojnici — »stražari«, naoružani velikim kleštima ili »hemijskim oružjem« živim tubama, punim gusta lepljiva mase, kojom onesposobljuju neprijatelja

Najneobičnija u termitskom gnezdu je odlična klimatizacija Temperatura se stalno održava na 30° C »Radnici« na pojedinim mestima izrađuju specijalne kanala za provetravanje na drugima traverze ili na samim zidovima buša otvore Kroz čitavo gnezdo struji vazduh koji u toku noći zagreva a u toku dana rashlađuje unutrašnjost naseobine

Termiti se hrane biljkama, ali nanose i veliku štetu brvnarama, drvenim delovima zidanih zgrada, nameštaj telegrafskim stubovima, železničkim pragovima Kada kranu, njihova invazija je u stanju da opustoši čitava naselja

U TERMITSKOJ DRŽAVI POSTOJE KASTE KRILATI OPLODNI MUŽJACI »KRALJICA« KOJA NOSI JAJA »RADNICI« »VOJNICI« I MUŽJACI BEZ KRILA



Nalaz staleća: Čangše, Kina

IZ NARODNE REPUBLIKE KINE DOŠLA JE VEST O OTKRIĆU 2 100 GODINA STARE GROBNICE SA IZVANREDNO OČUVANIM ŽENSKIM TELOM I VIŠE OD HILJADU PREDMETA KOJI KAO DA SU TEK NAPRAVLJENI. ŽENA JE U ČASU SMRTI MOGLA IMATI OKO 50 GODINA. VEZIVNO TKIVO ISPOD KOŽE JOŠ UVEK JE MEKANO, MIŠIĆNO TKIVO PREPOZNATLJIVO, A BOJA FEMORALNE ARTERIJE IZGLEDA KAO KOD OSOBE KOJA JE UPRAVO UMRLA

Najočuvaniji antičk

PEDESETGODIŠNJA MARKIZA OD TAA MADA SAHRANJENA PRE 2100 GODINA IZGLEDA KAO DA JE TEK NEDAVNO POKOPANA

Ovaj 2 100 godina stari grob otkopan je na periferiji Čangše glavnog grada provincije Hunan. U grobnici je otkriveno šest lesova smeštenih jedan u drugi. Fine su izrade, spolja lakirani, prekriveni živopisnim likovima životinja i čudovišta. Unutrašnjih pet kovčega tačno pristaju jedan u drugi, a šesti pre predstavlja drvenu grobnicu nego les.

»Crvena zaštitna boja«

Čitava grobnica smeštena je u jamu duboku 15 metara. Na nju je zatim bačeno pet tona drvenog uglja a na to stavljen sloj od 120 centimetara bele gline. Preostali prostor ispunjen je crvenom glinom i zemljom. Iznad toga odignut je humak visok 20 metara. Neki kineski naučnici smatraju da je glavni razlog očuvanosti groba to što je bio prekriven glinom, koja ga je sačuvala od uticaja vlage. Naime, tela umrlih i lesovi iz nekih drugih grobnica nađenih u blizini nemaju zaštitni sloj gline i odavno su se raspali. Ali ima i grobnica zaštićenih glinom u kojima su se tela i predmeti takođe odavno raspali. S obzirom da je ovo jedini grob prekriven drvenim ugljem, drugi naučnici smatraju da je ugalj bio odlučujući za očuvanje tela, kao i »zaštitna crvena boja« nađena oko tela žene. (Rezultati analize te tečnosti još nisu objavljeni.)

Markiza od Taa

Na velikom broju predmeta nađenih u grobnici stoje natpisi po kojima se može zaključiti da je reč o markizi od Taa čija je titula ustanovljena pod carem Hui dinastija Han 193 godine p. n. e. Po mišljenju kineskih arheologa žena je bila supruga prvog markiza od Taa, Li Canga. Mada markiz nije bio moćan gospodar — vladao je nad oko 700 domaćinstava — umrlu ženu je sahranio u carskom stilu.

U grobnici je — između petog kovčega i šestog velikog — smešteno sve što bi jedna dobrostojeća dama mogla da zatreba u zagrobnom životu: odeća, posude, šoljice, kutije za toaletu, ogledala, jastuci, sandale, muzički instrumenti, lekovi, novac, hrana. Svi predmeti su, kao i telo, začuđujuće dobro odoleli zubu vremena. Svila od koje je načinjena odeća nežna je kao najlonska mrežica ali je zadržala boju i čvrstinu — tako da bi se i sada mogla no



LEPRŠAVO ANTIČKO POSUĐE KAO DA ČEKA DA SE IZ NJEGA PONOVO SERVIRA KINESKI RUČAK



Najstariji ljudski otisak stopala

Na jednom nalazištu u Tanzaniji pronađen je najstariji otisak stopala iz Kamenog doba. Dobro očuvan i jasan otisak star je najmanje pola miliona godina.

Radeći na jednom od gornjih nivoa Istočno-afričke klisure, dr Meri Liki (Mary Leakey) otkrila je kompleks veštački nastalih jama i kanala. Jame su iskopane rukom u naslagama peska koji je vremenom očvrsnuo kao stena. U nekim slučajevima na stenama se mogu videti jasni otisci prstiju, a na jednom mestu nađen je dobro očuvan trag za koji dr Liki veruje da je otisak levog stopala nekog deteta. Preliminarna proučavanja otiska otkrivaju da su to prvi podaci o anatomiji mekog tkiva ranog čoveka.

Svaka od ovih jama je oko 30 cm duboka i oko 50 cm široka. Povezane su uskim kanalima koji se mestimično po tri ili četiri stiču u jednoj jami. »Verovatno su ove jame i kanali na neki način povezani sa vodom« kaže dr Liki. »Možda su bili namenjeni zadržavanju i čuvanju kišnice. Ali postoje i neke zagonetne odlike, kao što je veći broj malih, jasno ocrtanih tragova koji su pronađeni pri dnu gotovo svake jame i okolnih delova zemljišta. Nešto od toga mogle su načiniti životinje, ali većina izgleda kao da je stvorena vrhom štapa. Čak je moguće da su jame i kanale napravila deca u igri.«

U okviru kompleksa u kome se nalaze jame još nije pronađeno nikakvo oruđe, tako da se ne može odrediti u kojem je stadijumu razvitka čovek načinio ove rupe.

i grob

siti. Sjajne lakirane zdelice i drugo posuđe deluju elegantno i sveže kao da su tek načinjene za serviranje kakvog kineskog ručka. U nekima se još uvek nalazi hrana — pilići, jaja, brašno — toliko očuvana da bi se gotovo mogla i jesti. Jedan muzički instrument od bambusa odlično je očuvan i na njemu bi se i sada moglo svirati.

Sluge, pevači, plesači

Ovako stari grobovi pronađeni su u Kini i drugde u više navrata, ali nigde ni se približno toliko dobro očuvanim telom i predmetima.

Jedna od »stvari« toliko potrebnih bogatoj dami su sluge. U davna vremena u Kini su nakon smrti gospodara sluge ubijene i pokopane zajedno s njim. Tokom Han perioda vladala je mnogo humanija praksa: u grob su, uz gospodara, stavljane male drvene ili zemljane figurice. U grobu markize od Tae nađeno je oko 150 figura, od kojih su neke obučene u svilu, a druge samo obojene. Grupa od 23 figurice predstavlja pevače, plesače i muzičare koji u zagrobnom životu treba da sviraju na instrumentima stavljenim u grobnicu.

Sudeći po nekim izvorima, čini se da je grobnica otkrivena u prvoj polovini prošle godine, kad su radnici počeli da prekopavaju nekakav tunel. U njenoj blizini nalazi se još jedan veliki humak čija iskopavanja tek predstoje. Neće li pod njim, možda, biti pronađen još raskošniji grob, jednako dobro očuvan kao i ovaj markize od Tae?

OKO PETOG KOVČEGA UKRAŠENOG BOJADISANIM CRTEŽIMA I LAKIRANOG, NAĐENO JE VIŠE OD HILJADU ODLIČNO OČUVANIH PREDMETA



Nov doprinos teoriji o čovekovom poreklu?

OTKRIĆE JEDNE LOBANJE STARE 2,6 MILIONA GODINA U NEPOSREDNOJ BLIZINI JEZERA RODOLF (RODOLPHE) U KENIJI MOGLO BI UNETI ZNATNE PROMENE U TEORIJU O POČECIMA ČOVEKOVE EVOLUCIJE — POD PRETPOSTAVKOM DA SE STAROST I OSOBINE OVOG FOSILA POTVRDE KAO TAČNI. ZA TO OTKRIĆE KOJE MOŽE LAKO IZAZVATI PRAVU REVOLUCIJU U PALEONTOLOGIJI TREBA ZAHVALITI RIČARDU LAKEJU (RICHARD LEAKEY) SINU POZNATOG ANTROPOLOGA LUISA LAKEJA (LOUIS LEAKEY)

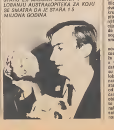
Fosilni čovek iz Kenije

Jezero Rodolf je dobro poznato svim paleontolozima širom sveta. U njegovoj neposrednoj blizini, na obalama jezera Omo, nekoliko francuskih, američkih, kenijskih i etiopskih ekipa pronašlo su još 1965. godine, ostatke Australopiteka čija je starost išla od 1,8 do više od 3 miliona godina. Iskopavanja preduzeta na istočnoj strani Rodolfovog jezera pod rukovodstvom Ričarda Lakeja, već su i ranije donosila pravu žetvu fosila. Svake godine, posle 1968. na svetlo dana izlazili su novi primerci Hominida starih 1,5 do 2,5 miliona godina. Gotovo uvek nalazili su se i ostaci praistorijskog oruđa.

Značaj otkrića

Nova lobanja otkrivena avgusta prošle godine datirana je zahvaljujući nastojanjima dr Džeka Milera (Jack Miller), geofizičara sa univerziteta u Kembridžu. On je postavio gornju granicu ovog nalaza na 2,6 miliona godina na osnovu analize sloja vulkanskog pepela koji se nalazio, prema njegovom mišljenju, iznad samog fosila. Iz toga je Ričard Lakej zaključio da bi i sama lobanja morala imati najmanje tu starost. To znači da je ovo biće živelo u isto vreme kada i Australopitek, a ako se uzmu u obzir i određene razlike koje se među njima lako uočavaju, može se zaključiti da su u pitanju dve paralelne evolutivne grane u razvoju homo sapiensa. Australopiteci su pripadali grupi od koje su se naši direktni preci veoma rano odvojili i prilično udaljili, mnogo ranije nego što se to pretpostavljalo. Ričard Lakej tvrdi da ovo novo otkriće potvrđuje pretpostavke njegovog oca: ni Au-

RIČARD LAKEJ POKAZUJE REKONSTRUISANU LOBANJU (LEVO), STARU 2,6 MILIONA GODINA I LOBANJU AUSTRALOPITEKA ZA KOJU SE SMATRA DA JE STARA 1,5 MILIONA GODINA



stralopitek ni Pitekantrop ne bi se mogli ubrojiti među naše pretke.

Ko je direktan predak homo sapiensa

Lobanja sa jezera Rodolf, koja još uvek nije dobila ime već nosi samo broj 1470, interesantna je iz više razloga. Njen obrvni svod izgleda relativno malo ispupčen u odnosu na ona kod drugih fosila iz iste epohe. Štaviše, njegovo čelo izgleda mnogo manje zabačeno od čela u Australopiteka. Međutim ono što najviše iznenađuje jeste sama zapremina lobanje. Ona je procenjena na više od 800 cm³ dok ta ista zapremina kod Australopiteka nije prelazila 500 do 600 cm³, čak i kod čuvenog Homo Habilisa ona ostaje na oko 700 cm³. To je veoma značajan podatak jer kako izgleda opovrgava teoriju dr Lakeja po kojoj bi Homo Habilis trebalo da bude direktan predak savremenog čoveka. Sasvim je evidentno da je opseg lobanje tog čoveka nesumnjivo manji od onoga kod fosila br. 1470 koji bi trebalo da mu prethodi.

Sve to kao da ne potvrđuje ono što pouzdano znamo o čovekovoj evoluciji. Da li bi trebalo sada pretpostaviti da je Homo Habilis predstavljao stranputicu a ne onaj pravi put kojim je išla evolucija naša vrsta? Nije li došlo vreme kada treba određivati mnogo veću starost za grupu Pitekantropa i u njima videti naše najstarije pretke, suprotno onome što tvrdi dr Lakej? Čini se da je ovo novo otkriće unelo zbrku u postojeće teorije o našem poreklu.

Pored lobanje 1470 pronađene su i tri butne kosti, jedna nadlaktica i jedna cevanica (golenica). Od ove tri butne kosti jedna po svojim morfološkim karakteristikama potpuno odgovara dvonožnom biću, koje je išlo uspravljeno na svojim nogama. Ostale dve su manje prilagođene za dvonožno kretanje i pripadaju po svoj prilici Australopitecima. Poznato je da kod ovih poslednjih nije bila u potpunosti završena evolucija prema uspravnom hodu. To bi značilo da je čovek išao uspravljen, na dvema nogama mnogo ranije nego što se do sada smatralo.

Nije na odmet izvesna obazrivost u odnosu na ove pretpostavke. Pre svega, procena starosti lobanje 1470 još se ne može uzeti kao gotova činjenica. Njena veza s vulkanskim pepelom, na osnovu čega je datirana, predmet je diskusije. Najzad tu su i primedbe stručnjaka na način kako je lobanja rekonstruisana. Naime lobanja nije nađena čitava u takozvanom »intaktnom« stanju, već u komadima. Obnavljanje celine od nađenih komada trajalo je svega šest časova. Jedna takva rekonstrukcija zahteva obično nekoliko nedelja napornog rada. Sve to govori da za sada ne treba o ovom pronalasku razmišljati kao o apsolutnom, već sačekati nove još ubedljivije dokaze o tačnosti pretpostavki koje su iznesene.

Sa majskog sajma u Beogradu

Smotra savr







4

Otvarajući sajam član SIV a Momcilo Cemović je istakao značaj primene naucnih dostignuca u industrijskoj proizvodnji i neophodnost povezivanja i jačanja poslovno-tehničke saradnje domaće i strane industrije

Osnovni program beogradskog sajma sačinjavale su izložbe metalske, hemijske i elektroindustrije kao i savremani građevinski materijali i oprema Tako su se u halama našli proizvodi od igle do lokomotiva (sem što je lokomotiva bila igračka za decu na štandu ŽTP Beograda) Bilo je svega i svačega pa ipak posetilaca veoma malo

Reporteri »Galaksije« — koja je i sama imala svoj štand — više puta su obišli sva četiri izložbe u traganju za nekim zanimljivim tehničkim novitetima Njihova znatiželja nije bila bogzna kako nagrađena Morali su da se zadovolje kao i svi posetioci, manje više već viđenim proizvodima Ipak evo nekih tehničkih noviteta koji su privukli pažnju posetilaca

Na štandu Elektronske industrije iz Niša zapazani su na primer automatski telefonski aparati (tipovi ATA 70-01 70-11 70-21 i 70-31) privlačnih oblika i boja Izgrađeni su pretežno od termoplastičnih masa Sistem električnih kola izveden je u tehnici štampanih veza koja ima veliko preimućstvo nad dosadašnjim korišcenjem žičnih formi (Slika 1)

Kad smo već kod elektrotehnike da pomenemo i »Digemer 1« novi proizvod »Iskre« iz Kranja čija je funkcija merenje jačine, napona i otpora struje Glavna novina je u tome što se na ovom aparatu, za razliku od instrumenata sa skazaljkom i brojnim skalama izmerene vrednosti očitavaju u razgovetnim brojkama čime se eliminišu greške procene oka (Slika 2)

Na štandu RIZ a iz Zagreba mlađi posetioci sajma naročito su se zadržavali kod novih stereo aparata i poslednjih tipova televizora u boji (Slika 3)

»Gorenje« iz Velenja prikazalo je svoj aluminijumski radijator, veoma moderno oblikovan koji zauzima manji prostor od klasicnih ali zato mnogo jače zagreva prostorije (Slika 4) A »Rudi Čajavec« iz Banjaluke proizveo je termoregulacioni ventil za radijatore koji automatski podešava visinu željene temperature u zagrevanoj prostoriji

Uređaj za automatsko povišenje pritiska vode u višespratnicama na ovom sajmu je »lansirala« »Hidromontaža« iz Sarajeva Njegova prednost je neznatni smeštajni pros

3



U BEOGRADU JE OD 12. DO 20. MAJA OVE GODINE ODRŽANA VELIKA SMOTRA SAVREMENE TEHNIKE I TEHNIČKIH DOSTIGNUĆA. BILE SU TO U STVARI, ČETIRI UPOREDO ORGANIZOVANE PRIREDBE: XVII MEĐUNARODNI SAJAM TEHNIKE, VIII MEĐUNARODNI SAJAM HEMIJSKE INDUSTRIJE, III MEĐUNARODNA IZLOŽBA LIVARSTVA I MEĐUNARODNI SAJAM »GRAĐEVINARSTVO 73«. NA SAJMU JE UČESTVOVALO OKO 770 IZLAGAČA IZ JUGOSLAVIJE I STRANIH ZEMALJA.

...emene tehnike

tor besumni rad potpuna automatizacija i — uvek sveža voda. Ovaj uređaj već je ugrađen u najvišu zgradu u Beogradu, 25 spratnu palatu »Beograd«.

Posetioci su bez naročitog (i) interesovanja zastajkivali kraj kompjutera (na štandu »Comerce« uvoznika računara »Philips«), koji su za njih ostali i dalje krupna zagonetka. »Energoprojekt« iz Beograda opet instalirao je na sajmu nekoliko terminala pomoću kojih su posetioci postavljali pitanja elektronskom mozgu (marka »Univac« koji se nalazio u direkciji »Energoprojekta«) s kojim su terminali u hali bili povezani. Odgovori su stizali gotovo istog trenutka (Slika 5)

Dosta zanimljive (za posetioce) operacije izvodili su aparati za kopiranje dokumenata na običnom papiru brzinom od 520 do 3600 kopija na čas koje je na beogradski sajam dopremila londonska firma »Rank Xerox« (Slika 6)







Među mnogobrojnim štandovima metalske industrije našli su se i automatski strugovi »Potisja« iz Ade. Kraj njih su se najčešća okupljali učenici u privredi (Slika 7)

Sa grupom posetilaca zavirili smo i na štand »Bagata« iz Zadra i primetili novu šivaću mašinu »515 — Sonja« veoma lepo oblikovanu čija preciznost i brzina u izradi rupica nadmašuje sve dosadašnje mašine ove fabrike

Ali štandova mnogo proizvoda još više sve se ne može ni videti a kamoli opisati. Zato da završimo ovu kratku šetnju kraj izložbe osnovaca sa Čukarice i Zvezdare koji su u okviru Narodne tehnike iz Beograda prikazali svoja najnovija »tehnička dostignuća« — karting, hoverkraft, telegraf, robnu kuću vetrenjaču, jedrenjake zamkove itd. Njihova »tehnologija« bila je dostupna i razumljiva svakom smrtniku koji je prošao sajmom pa su se zato posetioci sa velikom simpatijom zadržavali na ovom štandu (Slika 8)



VOZILO KOJ

Gde je uzrok sporom razvoju brzine suvozemnih i vodenih transportnih sred stava? Direktan kontakt transportnih sred stava s površinom — drumom, šinama ili vodom — izaziva trenje i time usporava mogućnost povećanja brzina

Točak vekovima nezamenljivo sredstvo za kretanje, dostigao je svoj zenit Vibra cije gubitak kontrole nad površinom osla njanja i veliko habanje već kod brzina bli skih 300 km/h učinili su ga nepouzdanim Zameniti »nepouzdani točak« savremenijim sredstvom kontakta uz povećanje brzine kretanja i sigurnosti — davnašnja je želja Tako se pojavilo principijelno novo tran sportno sredstvo aparat na vazdušnom jas tuku Aeroglider hoverkraft, mašine povr šinskog efekta — samo su neki od naziva za aparate koji se kreću po vazdušnom jastuku

Zašto vozila lebdi

Prskanje vode na vrelu ploču kuhinj ske peći veliko je zadovoljstvo dece prili kom njihovih igara Veselo poskakivanje kapljica, pri tom traje sve dok voda ne ispari potpuno Šta se dešava kada kap vo de dođe u dodir sa vrelom površinom? Pri kontaktu, donji deo kapi odmah ispari, stva rajući majušni sloj pare — jastuk pare — na kome leži preostali deo neisparene vo de U tom trenutku ona počinje da »lebdi« iznad peći Nešto kasnije pritisak u sloju pare postepano se povećava i jednog tre nutka sila pritiska postaje veća od težine neisparene vode tada nastaje njeno potpu no odvajanje od ploče Pritisak u jastuku počinje da opada a time i sila pritiska Te žina kapi postaje veća od sile pritiska pa re pa dolazi do ponovnog kontakta sa vre lom pločom i opisani proces se obnavlja Odizanje i padanje kapi vode, u našim oči ma stvara utisak skakutanja i cik-cak kre tanja koje traje sve dok voda ne ispari potpuno

U ovoj igri krije se osnovni princip ko ji koriste letelice (zapravo — lebdelice) na vazdušnom jastuku Ako se na neki način sloj pare zameni vazduhom pod pritiskom većim od atmosferskog, stvoriće se sila koja će savladati težinu aparata Aparat po činje da lebdi — postaje letelica U cilju održavanja stalne visine lebdenja, nadpriti sak ispod aparata mora da bude nepromen ljiv Gubljenje vazduha po periferiji apara ta, nadoknađuje se neprestanim dovođe njem novih količina vazduha Dejstvom ne znatne horizontale sile izaziva se kretanje aparata napred ili nazad Smer kretanja za visi od smera dejstva horizontale sile

Proračuni su pokazali a eksperimenti potvrdili da je za odvajanje se zemlje do voljan mali nadpritisak ispod aparata sve ga 30 gr/cm². Istina, visina neće biti veli ka ali dovoljna da se eliminišu parametri koji stvaraju otpore kretanja usled kontak ta sa podlogom Horizontalna sila treba da



buda tolika da savlada samo aerodinamičke otpore i inerciju aparata

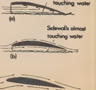
Za stvaranje horizontalnog kretanja kao i upravljanja postoje dva sistema Prvi koristi deo vazduha koji služi za stvaranje »vazdušnog jastuka« i usmerava ga u želje nom pravcu Drugi su »autonomni uređaji«, koji rade nezavisno od sistema za stvare nje vazdušnog jastuka Prvi se najčešće ko risti kod manjih, a drugi kod velikih i te ških vozila

Od »nerealne« ideje do realizacije

Kod autonomnih uređaja za pokretanje se najčešće koristi više klipnih motora sa elisom ili više turbomlaznih motora Up ravljanje se postiže ili elisama promenlji vog koraka koje rade sinhrono — za slučaj pravolinijskog kretanja — ili asinhrono sa individualnim regulisanjem, za slučaj mane vrisanja Kod pogona turbomlaznim motori ma upravljanje se može postići mlazevima raspoređenim po obodu aparata, ili kormi lima visine i pravca koji dejstvuju identič no komandnim površinama aviona Kočenje se najčešće ostvaruje kontra-dejstvom el sa (rivers) ili usmeravanjem mlaza vazdu ha unapred U slučaju kretanja iznad vode kao krajnja mogućnost koristi se kočenje spuštanjem na vodu i pri tom se smanjuje nadpritisak vazduha u »jastuku« Poseban problem kod ove vrste transportnih vozila predstavlja navigacija koja se znatno raz

MAKETA LETELICE INŽENJERA DUŠANA MILENKOVIĆA (SASVIM LEVO), KOJA JE IZVRŠILA NIZ USPEŠNIH »LETOVA«

OSNOVNI TIPOVI LETELICE NA VAZDUŠNOM JASTUKU
1) AERODINAMIČKI I
2) AEROSTATIČKI



ČOVEK DANAŠNJICE ŽIVEĆI I STVARAJUĆI U VEKU VELIKIH BRZINA USPEO JE DA STIGNE DO MESECA MARSA I VENERE, A U ISTO VREME PO ZEMLJI SE KREĆE BRZINOM PUŽA ZA EKSPANZIJU INDUSTRIJE OD OGROMNOG JE ZNAČAJA RAZVIJENOST SUVOZEMNIH VAZDUŠNIH I VODENIH PUTEVA KAO I TRANSPORTNIH SREDSTAVA PROSPERITET CIVILIZACIJE, DAKLE ZAVISI I OD GUSTINE SAOBRAĆAJNE MREŽE I SNAGE I BRZINE TRANSPORTNIH SREDSTAVA JEDNOM NOVIJEM — LETELICI NA VAZDUŠNOM JASTUKU — POSLEDNJIH GODINA POKLANJA SE VELIKA PAŽNJA

JE LEBDI

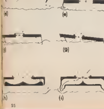
likuje od one primenjene kod aviona ili brodova

Danas su aparati na vazdušnom jastuku snabdevani radiolokatorima visoke sposobnosti koji su u stanju da na ekranu markiraju prepreku i time omoguće posadi da blagovremeno izbegne sudar Neminovno se nameće potreba da se za regularnu eksploataciju ovih transportnih vozila planiraju posebni koridori u kojima će se aparati kretati slično koridorima za putničke avione to bi omogućilo nasmetan i bezbedan transport

Ideja o korišćenju sabijanog vazduha kao sredstva odvajanja od podloge i stvaranja mogućnosti kretanja rođena je 50-tih godina prošlog veka Kao mnoga ideja tog vremena i ova je propala zbog toga što — kako su tvrdili ondašnji naučnici — »mehanički sabijen vazduh usled velikih gubitaka može biti samo pokretač malih mašina (maketa) a pošto se do sada nije pokazala mogućnost njegovog korišćenja za kretanje zaključuje se da je usled nepremostivih teškoća osnovna ideja nerealna«

Narednih godina mnogi naučnici su svojim radovima doprinali daljem razvoju ove zamisli Englez Frud Švedanin Leval i mnogi drugi usavršili su ovaj princip Tako je 1889 na Svetskoj izložbi u Parizu Francuz L. Žarar demonstrirao rad svoje mašine na »klizajućoj« šini Prvi potpuno uspešan pokušaj učinio je Austrijanac Müller von Tomamchul, koji je izradio torpedni čamac na vazdušnom jastuku Sa četiri motora ukupne snage 480 KS čamac je postigao 74 km/h brzinu koja se i danas postuje ipak teoretski princip kretanja aparata na vazdušnom jastuku najpotpunije je obradio i definisao sovjetski naučnik Ciolkovski 1927 godine

2



Aerostotički i oerodinamički oporati

Brži napradak transportnih sredstava na vazdušnom jastuku započet je 50-tih godina našeg veka kada je Britanac Kristofer Kokarel stvorio svoj koncept aparat sa prstenastim mlazom Značajan uspeh postignut je 1959 godine pojavom njegove mašine »Hovercraft« SR No1 Kokarel je zatim razvio znatno veći SR No4 aparat težak 165 tone predviđen da prevozi putnike i vozila preko kanala Lamanš Ovaj aparat može da preveze oko 260 putnika i 30 automobila a u međugradskoj verziji — 700 do 800 putnika

U Francuskoj firmi S E D A M projektuje se vozilo »Naviplane« ukupne težine 165—200 tona predviđeno za putovanja preko mora Ista firma planira i izgradnju prekookeanskog vozila težine od 1 500—2 000



TERETNI KAMION TERRAPLANE BC 7 NOSIVOSTI 2 5 TONE I MAKSIMALNE BRZINE 80 KM/H

tona Kapacitet »Naviplana« za transport po moru je oko 250 putnika 60 automobila i 12 autobusa Vodeću ulogu u razvoju aparata na vazdušnom jastuku danas imaju Englezi i Francuzi Sredstva uložena u razvoj dostižu ogromne sume u Egleskoj je do danas uložено preko 11 miliona funti a u SAD je u toku 1972 godina utrošeno 39 miliona dolara za 1973 godinu predviđeno je daljih 57 miliona a do 1980 godina po 60 miliona dolara godišnje I druge zemlje među njima i SSSR ulažu velika sredstva za razvoj ovih korisnih transportnih aparata, koristeći se svojim iskustvima i rezultatima engleskih francuskih i američkih istraživanja

Aparati na vazdušnom jastuku mogu se svrstati u dve osnovne grupe aerostatičke aparate sa sredstvom za stvaranje vazdušnog jastuka i *aerodinam*ičke kod kojih se brzinom kretanja stvara sila uzgona koja podiže mašinu Aerostatički aparati se mogu podeliti na dve kategorije aparati sa komorom i aparati s prstenastim mlazom Aparati s komorom su nestabilni pri kretanju dok kod onih s prstenastim mlazom složenost konstrukcije i velika nezgrapnost ograničavaju njihovo korišćenje — i pored velike ekonomičnosti



PROJEKAT AEROGLISERA VOJNE NAMENE, TEŽINE 2000 TONA OPSKRBLJEN JE RAKETAMA MORE — VAZDUH I MORE — MORE, DETEKTOROM ZA OTKRIVANJE PODMORNICA BOMBAMA MOŽE DA NOSI I DVA HELIKOPTERA SREDNJE TEŽINE

Specifične oblosti primene

Kasnije je došlo do stvaranja novog sistema poznatog kao »Sistem Bartin« Primenom većeg broja individualno nezavisnih i vazduhom snabdevenih elastičnih elemenata za stvaranje vazdušnog jastuka omogućeno je praćenje terena ili talasa na vodi Elastični elemenat aparata ugiba se ispred prepreka dok ostali van dejstva prepreke ostaju u normalnom položaju Veći broj elastičnih elemenata omogućuje bezbednije i ravnomernije kretanje Tako je stvoran aparat »Terraplane« koji je Bartinu služio za ispitivanja i proveru njegove ideje Nakon toga je stvoren novi aparat, »Naviplane« amfibijsko vozilo koji je tokom ispitivanja i probne eksploatacije pokazalo izvanredne rezultate Aparat je uveden u komercijalnu eksploataciju i maja 1969 godine između Nice i Sent Tropeza »Sistem Bartin« uklonio je nedostatak aparata s prstenastim mlazom koji je bio naročito izrazan kod dejstva vetra i talasa Aparati s prstenastim mlazom nisu mogli prkositi nemirnom moru dok aparati s jednim ili više elastičnih elemenata gotovo i ne reaguju na talase ili neravnine terena

Poslednja izvedena konstrukcija firme S E D A M »Naviplane« N 500 »Giroodin« dug 40 m širok 20 m a visok 3 m sposoban je da pri brzini od oko 100 km/h sa-

Vozilo koje lebdi

Iada neravnine terena (ili talasa) visine do 2,5 metra. Po mirnom moru sposoban je da razvije brzinu od 150 km/h pri punom opterećanju.

Aparati na vazdušnom jastuku ne mogu zameniti sve postojeće vrste transportnih sredstava. Da bi se ekonomično koristili potrebno je pronaći one specifične oblasti primene koje odgovaraju njihovim mogućnostima. Poseban značaj ovih aparata je kod korišćenja u rečnom i priobalnom transportu.

Naša zemlja obiluje velikim brojem plitkih reka (dubine do jednog metra) i jezera i dugom obalom mora. Ove prirodne prepreke uglavnom nisu osvojene za vodeni odnosno suvozemni transport. Korišćenjem vozila na vazdušnom jastuku bio bi osvo-



IZLAZAK NA VODU ENGLESKOG HOVERCRAFTA TIPA SR N5



VAZDUSNI VOZ (AEROVOZ) NA JEDNOJ SINI. VOZ LEBDI NA TANKOM SLOJU VAZDUHA VISOKOG PRITISKA POKRETAN POSEBNIM KLIPNIM MOTOROM S ELISOM





jedan veliki deo slabo pristupačnih područja naše zemlje.

Amfibijska svojstva lebdelica nezamenljiva su u slučajevima poplava, zaleđenosti



APARAT S PRSTENASTIM MLAZOM POSKAKUJE PREKO PREPREKA...



...DOK APARAT SA ELASTIČNIM ELEMENTIMA GLATKO KLIZI PREKO NERAVNIH POVRŠINA

vodenih površina, požara kod spasavanja putnika s nepristupačnih terena u avionskim nesrećama. Ovi aparati su sposobni da se kreću po raskvašenim terenima i na taj način omogućuju, recimo, prikupljanja letine s polja, ili obavljanja raznih poljoprivrednih radova.

U Jugoslaviji: sama na papiru

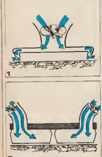
Iz godine u godinu proširuje se oblast primene letelica na vazdušnom jastuku. Danas su izrađene dizalice čija nosivost dostiže i do 50 tona, razne konstrukcije transportera, kamiona, ručnih kolica, prenosilaca po magacinima. Posebnu grupu u primeni predstavlja jednošinski vazdušni voz, koji se kreće po tankom sloju vazduha visokog pritiska. Tako odignut, voz se, posredstvom posebne pogonske grupe (klipni ili turbomlazni motor), horizontalno kreće — postižući brzine znatno veće od onih kod klasičnog voza. Ovi aparati našli su veliku primenu u armijama raznih zemalja gde s uspehom koriste njihove amfibijske sposobnosti za izviđanje i kontrolu, naročito po terenima bez puteva.

Dalji razvoj ovih letelica usmeren je ka povećanju nosivosti i brzine kretanja. Na probnim ispitivanjima već se nalaze apa-

ENGLESKI HOVERKRAFT »SEASPEED« JE, ZAPRAVO, LUKSUZNI TRAJEKT

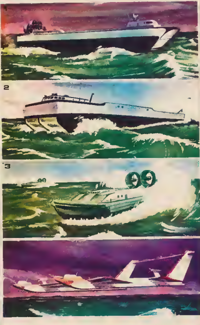


rati težine do 200 tona i brzine koja se približava broju od 150 km/h. Poslednja novost u ovoj oblasti govori nam o gigantu težine 15 000 tona, koji će postići brzinu od oko 250 km/h a služiće za prekookeanska putovanja. Ova gigantska letelica treba da zameni savremene putnička avione i prekookeanske brodove. Pogon će biti nuklearni sa snagom reaktora od 1 570 MW. Dužina aparata će iznositi oko 280 m a ši-



APARAT SA PRSTENASTIM MLAZOM (HOVERCRAFT) I APARAT SA ELASTIČNIM ELEMENTIMA (NAVIPLANE — SISTEM BERTIN)

rina preko 100 m. Aparat će biti u stanju da za manje od jednog dana preveze preko okeana 2.000 automobila sa putnicima i prtljagom. Prevoz treba da bude veoma jeftin: cena u jednom pravcu za automobil, putnike i njihov prtljag — svega sto dolara.





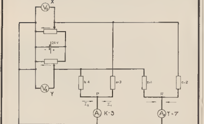
U našoj zemlji, koliko je nama poznato, učinjen je do danas samo jedan pokušaj stvaranja aparata na vazdušnom jastuku. Početkom 1962 godine Dušan Milenković, danas diplomirani inženjer, branio je svoj diplomski rad na Odseku za aerotehniku Mašinskog fakulteta u Beogradu s temom »Projekat lebdelice na vazdušnom jastuku«. Projekat je dobio ocenu deset a za samu odbranu napravljen je model s kompletnom pogonskom grupom koji je pred komisijom izvršio niz uspešnih »letova«. Na žalost ovaj projekat nije uspeo da u većoj meri zainteresuje domaću industriju iako je praktična primena vozila bila očigledna. Kao i mnoge druge ideje i rešenja i ova je ostala samo na papiru. Zaista je šteta da u bliskoj budućnosti iznad naših terena ne će »leteti« domaći aparat na vazdušnom jastuku nego vrlo verovatno aparat strane proizvodnje.

AEROSTATIČKI (1, 2 i 3) I AERODINAMIČKI (4) TIP APARATA NA VAZDUŠNOM JASTUKU

Z. Gabrijel

ELEKTRIČNI RA

Savremene analogne mašine naprav ljene su najčešće od električnih i elek tronskih komponenata Modelovanje ma tematičkih problema vrši se električnim kolima koja kao komponente imaju izvo re, ampermetre voltmetre otpornike itd



U školi se rešavaju jednačine sa ne-koliko nepoznatih a u praksi se pojavlju-ju problemi koji sadrže sisteme od neko-liko desetina nepoznatih Tada rešavanje postaje danima i nedeljama dugotrajan i mukotrpan posao I još nešto čovek nije mašina on lako greši osobito u tom monotonom izračunavanju pa je rezultat potrebno proveravati a to zahteva dane nedelje

Naš crtež prikazuje analogni računar za rešavanje sistema od dve linearne jednačine Na gotovo istom principu ra-de i kompjuteri za rešavanje jednačina sa više nepoznatih

Električni računar konstruiran je na osnovu dva zakona elektrotehnike Omo-vog zakona koji kaže da je napon na ot porniku srazmeran proizvodu otpora i struje kroz otpornik (ili matematički $U=R\times I$) i prvog Kirhofovog zakona koji glasi zbir struja koje dotiču u čvor jed naka je zbiru struja koje od njega otiču Sistem od dve jednačine sa dve nepoz nate koje želimo rešavati napisaćemo u uopštenom obliku

$$\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=K$$

$$\frac{x}{c}+\frac{y}{d}=T$$

Brojevi a b c i d su koeficijenti i njih modelujemo vrednošću otpornika iz raženim u omima brojevi K, T su vred nosti struje koji pokazuju ampermetri, a nepoznate x i y očitavamo sa volmetra u voltima Da bi ceo princip bio jasniji re-šavaćemo konkretni sistem jednačina

$$\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=3$$

$$\frac{x}{2}+\frac{y}{1}=7$$

Dakle otpornici su od a 3 b = 4 c = 2 i d = 1 om a na ampermetrima treba da je K = 3 i T = 7 ampera Pre ma slici obrazujemo strujni krug Vidimo da su nam još potrebna dva voltmetra i dva potenciometra kao i jedna baterija od 24 V

Rešavanje date jednačine svodi se na menjanje napona pomeranjem klizača na oba potenciometra sve dok ampermetar A_1 ne pokaže struju od K=3 ampera a A_2 struju od T = 7 ampera Kada smo ovo postigli ne menjamo više napone x i y jer smo odredili rešenje već pristupamo čitanju sa voltmetra U našem slučaju na-pon na voltmetru V_1 od 6 volti je rešenje za x, a napon na V_2 od 4 volta je rešenje za y Rezimirajmo rešenje sistema jed-načina je x = 6 i y = 4

Proverimo sada fizički ovaj rezultat da bismo na taj način shvatili funkcioni sanje našeg analognog kompjutera Ako je x = 6 volti po Omovom zakonu struja u grani sa otpornikom a = 3 oma je

$$I_1=\frac{U}{R}=\frac{x}{a}=\frac{6}{3}=2$$ ampera Za y = 4 volta struja kroz otpornik B = 4 oma je $$I_2=\frac{U}{R}=\frac{y}{b}=\frac{4}{4}=1$$ ampe-ra Struja I_1 i I_2 dotiču ka čvoru P Po Kirhofovom zakonu struja koja otiče od čvora P je $I=I_1+I_2=2+1=3$ ampera Struja I je jednaka struji K = 3 ampera



ČUNAR

koja je postavljena iz prve jednačine. Rešenja x=6 i y=4 su prema tome isprav na, jer zadovoljavaju Omov i Kirhofov zakon za grane a i b i čvor P. No potrebno je proveriti da x i y ispunjavaju iste zakone za c, d i R pa da kažemo da je x=6 i y=4 zaista rešenje datog sistema od 2 linearne jednačine sa dva nepoznate.

Pre nego što smo pristupili rešavanju samog problema moramo izvršiti pripre me. Za svaki koeficijent jednačine potrebno je postaviti odgovarajuće otpornike. Kod našeg instruktivnog kompjutera pri prema kao i rešavanje traje mnogo duže nego da smo uzeli jednostavno olovku i papir i za nekoliko minuta rešili dati sistem jednačina. Međutim, nije sve tako jednostavno kada imamo 30 jednačina sa 30 nepoznatih. Rešavajući »pešačkim« metodom potrošili bismo dva tuceta olovaka i hrpu hartije uz 15 dana napornog rada. Mašina koju su konstruisali Dušan Mitrović i Rajko Tomović, inženjeri laboratorije za matematičke mašine Instituta »Boris Kidrič« u Vinči, a koja radi na istom principu kao naš minijaturni kompjuter, sposobna je da za nekoliko časova pripremi i za 15 minuta reši sistem od 30 jednačina! Ali to nije sve, ako se, na primer, promeni jedan koeficijent u jednačini mi ćemo »pešački« opet potrošiti tucate olovaka, hrpe hartije i nedelje rada. U istom primeru, na mašini biće potrebno nekoliko minuta za pripremu, za izmenu otpornika koji modeluju koeficijent i maksimalno desetak minuta za rešavanje.



U BROJU 13 »GALAKSIJE« OBJAVILI SMO UPUTSTVO ZA GRADNJU VEOMA PROSTOG ELEKTRIČNOG ALARMNOG UREĐAJA. VEĆI BROJ ČITALACA ZAMOLIO NAS JE DA NASTAVIMO SA OBJAVLJIVANJEM UPUTSTAVA ZA PRAVLJENJE APARATA KOJIH NEMA U PRODAJI A ČIJA JEDNOSTAVNA I JEFTINA GRADNJA MOŽE DALEKO VIŠE DA ISPLATI TRUD I CENU

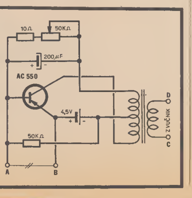
Tranzistorski alarm protiv krađe

Poznat je veliki broj ovakvih i komplikovanijih šema tranzistorskih alarmnih uređaja. Njihova sirena stupa u rad čim se prekine tanka bakarna žica, neprimetno postavljena na ugroženo mesto. Izlozi nekih prodavnica zlata i skupocenih predmeta osigurani su ovakvih »elektronskim čuvarima«. Razbijanjem izloga prekida se i tanka žica zalepljena selotejpom preko stakla, tada snažna sirena stupa u akciju.

Takav uređaj nije teško napraviti. U prodavnici radio-materijala treba kupiti jedan AC 550 tranzistor (ili sličan tipa PNP), potenciometar od 50 Koma, otpornika od 10 oma i 50 Koma, elektrolitni kondenzator od 20 mF i zvučnik od 8 oma sa odgovarajućim izlaznim transformatorom kakav se najčešće primenjuje u tranzistorskim prijemnicima. Od pomoćnog materijala potrebno je oko 20 metara lakirane bakarne žice od 0,1 mm i jedna baterija od 4,5 volti.

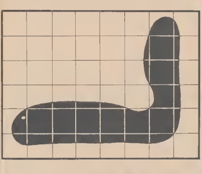
Delove treba spojiti lemljenjem prema šemi. Potenciometar služi za regulaciju zvuka. Uređaj troši svega oko 0,1 mA, te neprekidno uključen istroši bateriju za nekoliko meseci. Ceo uređaj je malih dimenzija i može se smestiti u plastičnu kutiju od sapuna. Na izvode C i D priključuje se zvučnik, a na A i B tanka bakarna žica, čijim prekidanjem alarm stupa u rad.

D. Bl.



VELIKIM DRVENIM BUMERANZIMA AUSTRALIJSKI UROĐENICI LOVE PTICE AKO IM SE SLUČAJNO DESI DA PROMAŠE CILJ BAČENO ORUŽJE ĆE IM SE SAMO VRATITI U RUKE POKUŠAJTE I VI DA NAPRAVITE OVAKAV PREDMET SA KOJIM ĆETE SE PRIJATNO ZABAVITI O TRENUCIMA ODMORA

Mali kartonski bu







Na debijam kartonu prešpanu, plas tičnoj foliji ili tenjem limu iscrtajte kva tratnu mrežu (6x8 kvadrata) čije su stranice po 10 mm Zatim na mrezu prenesite karakterističan oblik bumeranga i izrežite ga makazama Oštre stranice treba zaobliti finim brusnim papirom

Prema našim slikama pokušajte us pešno da ga lansirate Nemojte se obeshrabriti ako prvi pokušaji budu bezuspešni Za lansiranje je ipak potrebna mala veština Kad je savladate pokušajte da gađate bumerangom neki predmet okačen koncem o tavanicu Igra ce biti posebno uzbudljiva ako u njoj učestvuju 2 3 tekmičara Bilo bi još bolje da svako od njih ima svoj bumerang

Ko pogodi cilj dobija 5 poena Ko ga promaši, a bumerang mu se vrati u ruke — 1 poen, ko ni u čemu ne uspe gubi 1 poen

D Bi

Baloni u koloru

Nastruzite samo 2 grama suvog dečjeg sapuna i rastvorite ga u 100 grama vruće destilisane vode U dobijeni rastvor ulijte 10 grama čistog glicerina Čim se rastvor ohladi, sipajte u njega 2—3 kapi tečnog amonijaka i polako promešajte štapićem

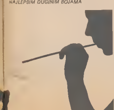
Rastvor stavite u pogodnu flašicu sa zatvaračem Umakanjem slamke ili plastične cevčice od voćnih sokova u rastvor i blagim duvanjem kroz nju — stvaraće se krupni obojeni baloni Oni će biti mnogo otporniji nego da su rađeni samo od običnog sapuna

D Bi

erang



U PROSLOM BROJU GALAKSIJE PRIČALI SMO O TEHNICI PUNJENJA SAPUNSKIH BALONA GASOM — VODONIKOM I EKSPLOZIVNOM SMEŠOM — PRASKAVIM GASOM ZANIMLJIVI OGLEDI NAIŠLI SU NA VELIKO INTERESOVANJE KOD MLADIH HEMIČARA EVO JOŠ JEDNOG RECEPTA SA KOJIM ĆETE DOBIJATI OPNU BALONA U NAJLEPŠIM DUGINIM BOJAMA



KVIZ „GALAKSIJE"

Šta znate o pustinjama?

PUSTINJE SE OBIČNO SMATRAJU PRAVIM MOREM PESKA MADA JE NA PRIMER SVEGA 25 ODSTO POVRŠINE SAHARE PEŠČANO BESKRAJNA PUSTINJSKA PODRUČJA TUŽNE SU PUSTOŠI ŠUPLJIKAVOG ŠLJUNKA (SAHARA) ILI SE NALAZE NA BRDOVITIM TERENIMA,

1 »NIJE ZLATO SVE ŠTO SIJA« ONO ŠTO IZGLEDA KAO PESAK NE MORA DA ZAISTA I BUDE PESAK

KOJA OD OVIH PUSTINJA NIJE PEŠČANA?



PUSTINJA KOLORADO



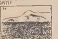
BELA PEŠČARA



ARBORLALNA PUSTINJA

2 MNOGE OD VELIKIH SVETSKIH PUSTINJA LEŽE NA POJASU PASATA GDE VETAR DUVA PREMA EKVATORU TI SUHI VETROVI KOJI JOŠ VIŠE ISUŠUJU PUSTINJU ČESTO SU OLUJNE SNAGE (PEŠČANE OLUJE) GODINE 1947 TAKAV JE VETAR UNIŠTIO I 500 KOZA I 200 OVACA KOD EL OVEDA U SAHARI

U KOJOJ BI SE OD OVIH JORDANSKIH PUSTINJA SLUČAJNI PROLAZNIK MOGAO — UTOPITI?



PUSTINJA »CRNA LAVA



HAMADA BLEDOG KREMENA



VADI EL HASA

3 VEĆINA PUSTINJSKIH ŽIVOTINJA NE UNIŠTAVA SVOJU ŽIVOTNU SREDINU ALI NEKE VRSTE SU ODGOVORNE ZA NASTANAK PUSTINJA I JOŠ UVEK STVARAJU ILI POVEĆAVAJU NJIHOVU POVRŠINU ČOVEK I SAM POTPOMAŽE TAJ PROCES

KOJA JE OD OVIH ŽIVOTINJA NAJŠTETNIJA PO OKOLINU U PUSTINJSKIM REGIJAMA?



KOZA IZ KARAKA (JORDAN)



GEKO KOJI MENJA KOŽU



GILA—MONSTRUM (ARIZONA)

4 PUSTINJSKE BILJKE SU PRILAGOĐENE ŽIVOTU U USLOVIMA GDE IMA VEOMA MALO VODE NEKE OD NJIH IMAJU DEBELU STABLJIKU (KOJA IM SLUŽI KAO SPREMIŠTE VODE) DUBOKO KORENJE MALENO ALI SMOLASTO LIŠĆE (DA BI SE SPREČILO ISPARAVANJE VODE) IMA MEĐU NJIMA I ONIH KOJE MOGU DA OPSTANU I NA ALKALNOM I SLANOM TLU, NA KOJEM BI DRUGE PUSTINJSKE BILJKE TRENUTNO UVENULE

KOJA OD OVIH BILJAKA PODNOSI ALKALNO I SLANO ZEMJIŠTE?



MAČJA ŠAPA«



»SAPUNASTA TRAVA«



»ULJNO DRVO«

5 U PUSTINJAMA VLADAJU EKSTREMNI KLIMATSKI USLOVI BILE ONE SMEŠTENE U HLADNIM ILI VRUĆIM KRAJEVIMA, SVAKA ZAPREMA DRUGAČIJI PROSTOR, NA RAZLIČITIM SU NADMORSKIM VISINAMA A POKAZUJU I VELIKE RAZLIKE U GEOLOŠKIM I DRUGIM FIZIČKIM KARAKTERISTIKAMA TLA PUSTINJSKI PEJZAŽI SE FORMIRAJU TOKOM DUŽEG VREMENA, POD UTICAJEM VETROVA I DUGOTRAJNE EROZIJE

KOJA JE OD OVIH PUSTINJA RAVNA GOTOVO BEZ PESKA?



PUTUJUĆE DINE«



»ISUŠENE PLAŽE«



»STENOVITE PUSTINJE«

Mala enciklopedija „Galaksije“

ELEKTRODE — Najčešće metalni delovi na čiji površini električna struja prelazi sa električnih provodnika u elektroprovodljive tečnosti ili gasove i obrnuto. E. na na primer koriste u akumulatorima, galvanskim elementima, pri elektrolizi u elektronskim savima itd. Anoda je uvek pozitivna E., u koju ulaze elektroni, a katoda negativna, koja odaje iz sebe elektrone.

ELEKTROENCEFALOGRAF — Merni i samopisački uređaj namenjen za registrovanje električnih napona i njihovih promena u moždanoj aktivnosti koja se razlikuju i prema tome mogu meriti na koži glave. Uređaj se sastoji iz niza pojačavača čiji ulazi preko kablova vode do elektroda (i 8 2 4) koje se ovlažene rastvorom kuhinjske soli pričvršćuju na raznim mestima glave. Svaki pojačavač ispisuje u vidu krivulje niske frekvencije (3—50 Hz) promene u oscilacijama između dve elektrode pomoću samopisača na širokoj pokretnoj papirnatoj traci. Paralelno iscrtani talasi svih pojačavača daju elektroencefalogram (EEG).

HELIJUM — Hemijski element iz grupe plemenitih gasova. U tabeli Mendeljejeva zauzima drugo mesto. Atomska masa mu je 4,0026. Topi se na — 272,1°C a ključa na — 268,94°C. Zbog svoje male težine i reakcione inertnosti H. ima vrlo raznovrsnu i čestu tehničku primenu, naročito kao laki i nezapaljiv gas za punjenje balona i cepelina, zatim samostalno ili u kombinaciji s vodonikom kao pogonski gas rake, te zaštitni medijum u metalurgiji i pri zavarivanju, kao noseći gas u gasnoj hromatografiji, za punjenje automobilskih guma, gasnih termometara, fluorescentnih cevi, zatim u disajnim aparatima gnjuraca (u mešavini sa 20 odsto kiseonika). Najzad H. je važan za stvaranje najnižih temperatura i u rashladnim uređajima. Otkriven 1895. godine pomoću spektralne analize sunčevog zračenja. H. je po količini drugi gas u vasioni (posle vodonika). Na Zemlji je veoma retki. H. sastavni deo vazduha ali ga ima u nekim prirodnim zemnim gasovima i mineralima, naročito u uranijumu. Dobija se zagrevanjem minerala koji ga sadrže. Tehnički se dobija frakcionom destilacijom vazduha, a u većim količinama iz zemnog gasa.

MAGMA — Kamenje u tečnom stanju koje se nalazi u dubljim slojevima zemljine kore. Sastoji se pretežno iz oksida silicijuma, gvožđa, aluminijuma, kalcijuma, natrijuma, magnezijuma i vode. Temperature M. dostiže 700 do 1100°C. Može se stvrdnuti još pod zemljinom površinom ili u vidu lave pri erupciji vulkana izbiti na površinu zemlje.

SPEKTROSKOPIJA — Skupni naziv za sve metode stvaranja i analize spektara pri istraživanju raznih osobina materijala. Prostire se i na čitavo područje elektromagnetskih talasa, prema tome i radioastronomiju, rendgensku i gama astronomiju. Oruđa su joj **spektrograf** — spektralni aparat za grafičko prikazivanje nekog spektra, **spektrometar** — aparat za merenje pojedinih područja talasnih dužina nekog spektra (svetlosnog pojasa koji nastaje kada se sunčeva svetlost prizmom razloži na pojedine talasna područja i tako projektuje) i to pomoću precizne skale i **spektroskop** — uređaj za vizuelno posmatranje pri ovim raznim spektara.

TERMOHEMIJA — Grana nauke u sklopu termodinamike. Bavi se količinskim vrednostima toplote koje se pri hemijskim reakcijama bile oslobađaju (egzotermne reakcije) ili se radi održavanja reakcije raznovrsnih supstanci moraju dodavati (endotermne reakcije). T. se bavi cirkulacijom i viškom toplote pri rastvaranju, isparavanju, topljenju i zagrevanju materije.

MODERATOR — Supstanca sa što lakšim atomskim jezgrima (voda, teška voda, grafit) koja se primenjuje u nuklearnim reaktorima radi kočenja brzih neutrona do termički bezopasne brzine.

MORZEOVA AZBUKA — Kodni sistem koji je razvio Semjuel Morze (1791 — 1872) radi reprodukovanja slova abecede i brojki putem tačaka i povlaka koje se u telegrafskim vezama ostvaruju u vidu kraćih i dužih strujnih impulsa, a u telegrafiji tačkama i povlakama izraženih slova i reči. Još i danas Morzeova abeceda ima veliki značaj za radio-veze na velikim daljinama (na primer u brodskom radio saobraćaju), naročito kada je radio-telefonski saobraćaj zbog udaljenosti i raznih smetnji onemogućen.

Slova i brojke Morzeove abecede



RADIOSONDA — Merni uređaj koji se koristi u meteorologiji i aerologiji za tekuće registrovanje vazdušnog pritiska, vazdušne vlažnosti, temperature i pravca vetrova na visinama oko 30.000 metara (stratosfera). To je u stvari mali balon napunjen helijumom ili vodonikom sa izvešanim barometrom, higrometrom i termometrom sa malim baterijskim kratkotalasnim predajnikom koji stalno emituje izmerene vrednosti u vidu kodnih impulsa. Balon prska na visinama iznad 30.000 metara, pa se instrumenti spuštaju padobranom na zemlju.

Rešenje kviza »Galaksije« (sa strane 61)

1-B Bela peščara pustinja u Novom Meksiku pokrivena je zrnastim gipsom (u većini pustinja pesak je silicijum-dioksid). Prostire se na površini od 270 kvadratnih milja. Deo te pustinje proglašen je nacionalnim parkom.

1-A U pustinji Kolorado čitavo područje je posuto niskim grmljem i finim simetričnim »ekotilo« drvećem sa kratkim debelim stablima. Krošnje ovog drveća imaju samo grane na grubim listastim bodljama. Cvet je crven.

1-C Arborealne pustinje južne Arizone veoma je bogate grmljem i drvećem. Ogromni kaktus (Cereus giganteus), »gvozdeno drveće«, žbunasti kaktus i trnovito grmlje rasuti su po čitavom području.

2-C Vadi El Hasa suvo rečno korito pruža dokaz o mnogobrojnim poplavama koje su se događale u prošlosti, a mogle bi se i sada desiti gotovo bez ikakve najave. Pre jedva dve godine 25 ljudi se utopilo u takvim naglim bujicama u Big Bendu. Ljudi iz pustinjskih patrola u Jordanu posebno su trenirani da izbegnu takvu opasnost. Reč »vadi« označava sistem isušivanja pustinjskog područja.

2-B Hamade znači izbledeli kamen. Ova pustinja je pokrivena razbacanim izbledelim grmljem. Hamade su ujednačeno tlo. Ili je po njima rasuto stenje, a mogu biti prekrivene i krupnim šljunkom. Neki stenoviti predeli ih pustinje gotovo su neprohodni.

3-A »Koza iz Keraka« Jordan veoma je prazdrljiva. Samo u području Karak ima ih oko 30 hiljada. Prazdrljive ovce prave su pošast u jordanskim i drugim pustinjama Srednjeg istoka i severne Afrike. One čvaču koru žbunja i drveće, kerenje i ostalo, a i penje se — da bi dosegle lišće. Ovce i koze takođe uništavaju vegetaciju.

1-B Mali geko (Stenodactylus grandiceps) je gušter čija je postojbina Jordan. Stoleću je širom sveta postoje razne vrste ovog guštera. Ime je dobio po tome što vibriranjem jezika stvara oštar zvuk koji podseća na geko.

3-C Gila monstrum živi u Arizoni, Novom Meksiku i jugozapadnoj Juti. To je jedini otrovni gušter u SAD. On je prilično sporo kreature, bezopasan, sve dok ga neko ne uznemiri. U Arizoni je zaštićen zakonom.

4-C »Uljno drvo« je veoma rasprostranjeno grmlje na alkalnim tlu Nevade, Jute i Doline v SAD. Spada u biljke halophyte, koje mogu u ćelijama u korenu zadržati visok procenat pulisak vlaži od pritiska vode koja okružuje korenje biljke.

4-a Pustinjski grm »mačja šapa« ima krupne bodlje koje podsećaju na kandže mačke. Mahunast plod je spreman. Ima isabe ..... »Mačja šapa« Ivre žut cvet koji je izvor meda. Raste u severnom Meksiku i na jugozapadu SAD.

4-b »Spavnazara trava« (palmilla) ima dobro razvijenu stabljiku i duge savijljive listove sa belim okrutom. Cvet je bele ili krem boje.

5-B »Isušena jezera« su pustinje koje nastaju u dolinama bez ikakvog izlaza. Većina od njih je danas suva, a u kišno doba voda otiče u najviši deo doline zavarajući slane površine koje se raspucaju pod uticajem sunca. Indijanci i kauboji i beli doseljenici su iz tih predela se.

5-a Putujuće peščane dine koje se pod uticajem vetra lako menjaju, zovu se erg. Neke dine imaju oblik polumeseca.

5-c Ove stenovite pustinje nalaze se u Severnoj Teritoriji Australije. Hamade pustinje su u ovom kraju češće nego one od peščanih dina.

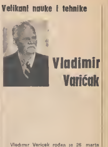
Proverite svoje znanje

4—5 ispravnih odgovora: Vaše poznavanje pustinje je — kao cvetna oaza.

2—3 ispravna odgovora: Rezultat koji ste postigli pomalo liči na bezvodnu peščaru.

0—1 ispravan odgovor: Vaše znanje o pustinjama je — presušilo.

Veliki nauke i tehnike



Vladimir Varićak

Vladimir Varićak rođen je 26. marta 1865. godine u Švici kraj Otočca. Osnovnu školu učio je u Sisku, a u Zagrebu maturirao kao najbolji matematičar. Zahvaljujući svom talentu i marljivom radu brzo je završio matematičke studije i 1898. godine postao predavač na Zagrebačkom univerzitetu. Ubrzo je stekao glas vrsnog učitelja, odličnog metodičara i velikog pedagoga. Istovremeno bio je upravnik Matematičkog zavoda, dekan, prorektor i rektor Univerziteta. Godine 1894. postao je član Jugoslovenske akademije nauke i umetnosti, 1912. godine član Češke akademije, a od 1914. dopisni član Srpske akademije nauke. Odlikovan je 1927. godine diplomom Fizičko-matematičkog društva u Kazanju kada je bio predložen za nagradu Lobačevskog. Umro je 1942. godine.

Iako je radio u nepovoljnim uslovima, profesor Varićak je znatno produbio mnoge matematičke oblasti. Samostalno je stekao solidno znanje iz matematičke analize i uspešno ga primenio u neuklidskoj geometriji i teoriji relativiteta. Važio je za velikog poznavaoca teorije relativiteta i neprestano je održavao kontakte s Albertom Ajnštajnom.

Vladimir Varićak neumorno je proučavao dela našeg velikog naučnika Ruđera Boškovića, njegovog idola i prethodnika. Putujući po svetu sakupio je ogroman broj nepoznatih momenata o njegovom radu i životu.

Profesor Varićak neprestano je usavršavao nastavu i u tu svrhu napisao veliki broj kritika, članaka i nekoliko knjiga. Za potrebe studenata pisao je i prevodio razne udžbenike. Prema mladim nastavnicima i naučnim radnicima blagonaklono se odnosio i usmeravao ih na sopstveni put. Kao dugogodišnji ispitivač na diplomskim i stručnim ispitima uticao je na generacije budućih fizičara i matematičara.

DŽIN MEĐU INSEKTIMA

JELENAK (ROGAČ, LUCANUS CERVUS) SPADA U PORODICU KORNJAČA, LISTOROŽACA, LAMELLICORNIA. MUŽJAK SA JAKO IZRASLIM ČELJUSTIMA U OBLIKU JELENSKIH ROGOVA I DUŽINOM OD PREKO 8 CM (OD ČEGA NA ROGOVE OTPADA 2,5 CM) SPADA U NAJVEĆE INSEKTE NAŠIH ŠUMA. LUTKA JELENKA ŽIVI U TRULOM HRASTOVOM DRVETU, A PREOBRAŽAJ U ODRASLOG INSEKTA TRAJE JOJ 5 GODINA. HRANI SE BILJNIM SOKOVIMA I STOGA SE NE SMATRA ŠTETNIM INSEKTOM.

U ZAJEDNICI JELENAKA NAJSNAŽNIJI MUŽJAK JE STAREŠINA KOJI SE BORI ZA SVOJA PRAVA. AKO SE U BLIZINI DVA MUŽJAKA NALAZI ŽENKA, ONI ZAPOČNU BORBU KOJA SE ZAVRŠAVA TIME ŠTO POBEDNIK SVOJIM ROGOVIMA PODIŽE POBEĐENOG I IZBACUJE GA SA «RINGA».





Džinovski teleskop na Kit Piku

NA OVOM SNIMKU MAJALOVOG TELESKOPA DRUGOG PO VELICINI NA SVETU STITNICI PRIMARNOG I SEKUNDARNOG OGLEDALA SU OTVORENI. TEHNICAR ISPITUJE ELEKTRICNI PANEL CENTRALNE SEKCIJE U RESETKASTOM CEVASTOM NOSACU